



Jonna Dhawan ja Soile Herlin

Ihopistoksen oikeaoppinen toteutus verensokerin mittauksessa

Opetusvideon kehittäminen hoitotyön tueksi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja

Sairaanhoitotyö

Opinnäytetyö

27.4.2025

Tiivistelmä

Tekijä(t):	Jonna Dhawan ja Soile Herlin
Otsikko:	Ihopistoksen oikeaoppinen toteutus verensokerin mittauksessa: Opetusvideon kehittäminen hoitotyön tueksi
Sivumäärä:	28 sivua + 4 liitettä
Aika:	27.4.2025
Tutkinto:	Sairaanhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma
Ohjaaja:	Lehtori Heli Laaksonen

Verensokerinmittaus on yksi sairaanhoitajien yleisimmin toteuttama toimenpide ja kirjallisuudessa sekä käytännössä on useita erilaisia toimintatapoja ihopistoksen toteuttamisessa. Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä tarkasteltiin Ihopistoksen oikeaoppista toteutusta verensokerin mittauksessa.

Tarkoituksena selvittää tutkittuun teoretiseen pohjautuen oikea toimintatapa ihopistosnäytteen ottamiseen verensokerin mittauksen yhteydessä ja luoda siltä pohjalta opetusvideo. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on yhtenäistää ohjauskäytänteitä verensokerin mittauksessa sairaanhoitotyön opiskelijoille laadukkaan mittaamisen turvaamiseksi.

Opinnäytetyön pohjana käytettiin olemassa olevaa tieteellistä tietoa verensokerimitauksen oikeista käytännöistä, aseptiikasta sekä sormenpäästä otettavaan kapillaarinäytteeseen liittyvistä tekijöistä.

Lopputuloksena toteutettiin opetusvideo, jossa esitellään oikean verensokerin mittaustekniikan vaiheet, aseptinen työskentely, sormen pyyhintä alkoholilla ja ensimmäisen veripisaran käyttö näytteenottamisessa. Video toimii opetusmateriaalina sairaanhoitotyön opiskelijoille, jotta oikea mittaustekniikka voidaan omaksua ja soveltaa käytäntöön helposti heti opintojen alussa.

Tämän opinnäytetyön tulokset osoittavat, että opetusmateriaalina videon käytön hyötyinä on sen toistettavuus, jolloin opiskelija voi palata videon pariin uudestaan ja syventää osaamistaan.

Avainsanat: verensokeri, verensokerinmittaus, ihopistosnäytteen ottaminen, aseptiikka.

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author(s): Jonna Dhawan and Soile Herlin
Title: Proper Implementation of Skin Prick for Blood Glucose Measurement: Developing an Educational Video to Support Nursing
Number of Pages: 28 pages + 4 appendices
Date: 27 April 2025

Degree: Nursing (UAS)
Degree Programme: Bachelor of Healthcare
Instructor: Heli Laaksonen, Senior lecturer

Measuring blood glucose is a routine procedure for nurses. Literature and practice show several different methods for performing a skin puncture. This practice-based thesis examined the correct technique for skin puncture in blood glucose measurement.

The aim was to identify the evidence-based best practices for collecting a skin puncture sample for blood glucose testing and to create an instructional video based on these practices. The goal of the thesis was to standardize teaching methods related to blood glucose measurement for nursing students to ensure high-quality measurements.

The thesis was based on existing scientific knowledge regarding correct blood glucose measurement techniques, aseptic procedures, and factors related to collecting capillary samples from the fingertip.

As a result, an instructional video was produced demonstrating the steps of proper blood glucose measurement, aseptic technique, wiping the finger with alcohol, and using the first drop of blood for sampling. The video serves as educational material for nursing students, helping them to easily learn and apply the correct technique from the beginning of their studies.

The findings of this thesis suggest that video as a teaching tool is beneficial due to its repeatability, allowing students to revisit the material and deepen their understanding.

Keywords: blood glucose, blood glucose measurement, capillary blood sampling, aseptic.

The originality of this thesis has been checked using Turnitin Originality Check service.

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Verensokerin mittauksen perusteet ja käytännöt	2
2.1	Verensokeri	2
2.2	Verensokerinmittaus	3
2.3	Ihopistosnäytteen ottaminen	7
2.3.1	Pistoskohdan valinta	7
2.3.2	Lansetin koko	9
2.4	Aseptiikka	9
2.4.1	Alkoholipyyhintä	10
2.4.2	Ensimmäinen vai toinen veripisara?	12
3	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät	13
4	Opinnäytetyön toteuttaminen	14
4.1	Menetelmälliset lähtökohdat	15
4.2	Tiedonhaun kuvaus (tiedonhaku, analyysi, materiaalin kuvaus)	16
4.3	Toimintaympäristö ja lähtötilanteen kuvaus	17
4.4	Toiminnan eteneminen ja tuotoksen kehittäminen	18
5	Pohdinta	21
5.1	Tuotoksen tarkastelu	21
5.2	Luotettavuus	23
5.3	Eettisyys	24
6	Johtopäätökset	24
	Lähteet	26
	Liitteet	
	Liite 1: Tiedonhaun taulukko	
	Liite 2: Tiedonhaun prismakaavio	
	Liite 3: Artikkelitaulukko	
	Liite 4: Videon käsikirjoitus	

1 Johdanto

Verensokerinmittaus on yksi sairaanhoitajien yleisimmin toteuttama toimenpide. Kirjallisuudessa ja käytännössä on useita erilaisia toimintatapoja ihopistoksen toteuttamisessa. Ihopistos on sairaanhoitotyön opiskelijoiden ensimmäisiä opeteltavia toimenpiteitä. Olisikin tärkeää, että heti opintojen alusta alkaen ohjaus olisi johdonmukaista, selkeää ja ajantasaista. Sairaanhoitajan työ on jatkuvaa kehittymistä ja kouluttautumista potilaiden hoidonlaadun varmistamiseksi.

Ihopistosnäytteen ohjaamisessa ja ottamisessa laboratorio-opetuksessa sekä kliinisen hoitotyön harjoittelussa on havaittu eroavaisuuksia. Ihopistosnäyte on tavanomainen ja työelämälähtöinen toimenpide, mikä tekee siitä erityisen kiinnostavan. Tavoitteena on selvittää tutkimukseen perustuva oikea toimintatapa ja varmistaa laadukas hoito potilaille työelämään siirryttäessä.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on selvittää tutkittuun teoretiseen pohjautuen oikea toimintatapa ihopistosnäytteen ottamiseen verensokerin mittauksen yhteydessä ja luoda siltä pohjalta opetusvideo. Tavoitteena on yhtenäistää erilaisia toimintatapoja sairaanhoitotyön opiskelijoille laadukkaan mittaamisen turvaamiseksi. Tämän opinnäytteen kehittämistehtävänä on täydentää sairaanhoitotyön opiskelijoiden ihopistosnäytteiden ottamiseen liittyvää opetusmateriaalia, jota esitetään esimerkiksi Moodle-alustalla.

Tämä on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka kirjallinen osuus pitää sisällään uusinta tutkimustietoa verensokerinmittaukseen liittyvistä toimintatavoista. Toiminnallinen osuus, opetusvideo, on tehty perustuen näihin tutkimuksiin sekä Metropolian visuaaliseen ilmeeseen.

2 Verensokerin mittauksen perusteet ja käytännöt

Glukoosi on elimistön tärkein, lyhytaikainen lähde energialle ja sen pitoisuutta säädel-
lään tarkasti. Glukoosi on myös aivojen tärkeä energian lähde. Mikäli veren glukoosipi-
toisuus laskee liian alas, alle 3 mmol/l, voi aivojen toiminta häiriintyä aiheuttaen tajutto-
muuden. Terveellä ihmisellä haiman tuottama hormoni, insuliini säätelee tehokkaasti
veren glukoosipitoisuutta yhdessä toisten haiman erittämien hormonien, kuten glukago-
nin kanssa. Insuliinin laskiessa veren glukoosipitoisuutta, vastavaikuttaja glukagoni
nostaa veren glukoosipitoisuutta. (Leppäluoto ym. 2024: 297–300.) Häiriö haiman toi-
minnassa voi aiheuttaa insuliinin tuotannon heikkenemisen, jonka vuoksi elimistö ei ky-
kene korjaamaan veren glukoosipitoisuutta aiheuttaen sen kohoamisen (Terveyskylä
2023a).

Verenglukoosimittarilla pystytään mittaamaan glukoosipitoisuus verestä ihopistosnäyt-
teellä. Veren glukoosipitoisuutta voidaan tarvita potilaan voinnin arvioinnissa tai diabe-
teksen hoidon seurannassa. Diagnostiikkiin ei riitä pelkkä glukoosimittauksesta saatu
tulos. (Duodecim 2018.)

Ihopistos on esimerkiksi sormenpäältä otettava kapillaariverinäyte verensokerin mit-
tausta varten. Ihopistonäytteen otto on keskeisessä roolissa lähes jokaisen hoitotyötä
tekevän sairaanhoitajan työssä. Potilaan tilan systemaattisessa arvioinnissa ABCDE-
toimintamallissa verensokeri mitataan kohdassa D Disability (Duodecim 2020). Mene-
telmää käytetään erityisesti diabeteksen seurannassa. Pistos ja siihen valmistautumi-
nen tulisi kuitenkin tehdä oikein, jotta tulos on luotettava ja vältetään infektiolta.

Hygienia ja aseptiikka ovat olennaisia tekijöitä ihopistoksen toteutuksessa. Hyvää käsi-
hygieniaa ja oikeaa aseptista toimintaa noudattaen toteutettu ihopistos vähentää infek-
tioita. Puhtaat välineet, niiden toimivuus sekä hygieenisuus lisäävät tuloksen luotetta-
vuutta. Oikean pistopaikan valinta, pistotekniikka sekä kivun minimointi parantavat poti-
laskokemusta. (WHO 2010:43–45.)

2.1 Verensokeri

Verensokerilla tarkoitetaan plasman glukoosipitoisuutta, jolloin näyte on otettu laskimo-
tai kapillaariverinäytteenä. Tällöin myös verensokerin raja-arvot poikkeavat hieman toi-
sistaan, riippuen onko kyseessä laboratoriossa otettu laskimoverinäyte vai omaseuran-

nassa otettu kapillaariverinäyte. Yleisesti Euroopassa käytetty mittayksikkö verensokeria mitattaessa on mmol/l. Terveen henkilön aamun paastoverensokeri, jota on edeltänyt vähintään 10 tunnin ravinnotta olo, on 4–6 mmol/l. (Terveyskylä 2024.)

2.2 Verensokerinmittaus

Glukoosin mittaus on yksi yleisin vieritesti, jonka potilaat tekevät itse. Esimerkiksi Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (HUS) diagnostiikkakeskuksessa vieritestausyksikkö huolehtii siitä, että uusi asiakas saa tarvittavan koulutuksen laitteen käyttöä varten. Perehdytyksessä asiakkaalle opastetaan laitteen käyttö, huolto ja muut ohjeet. Jokainen laitetta käyttävä suorittaa vähintään yhden testin laitteella valvotusti ja tästä tehdään kirjallinen todistus. Verensokeria mitataan vieritestilaitteilla useimmissa hoitoyksiköissä ja liikkuvissa arviointiyksiköissä kuten koti- ja ensihoidossa. (Kuusisto & Herrala 2023: 101.)

Verenglukoosimittari mittaa veren glukoosipitoisuuden pienestä määrästä kapillaarikoverta. Mittari on ohjelmoitu siten, että testin tulos vastaa plasman glukoosipitoisuutta. Verenglukoosimittareiden tulee täyttää kansainväliset standardit, jotta ihopistosnäytteellä saatu arvo vastaisi laboratoriossa otetun näytteen arvoa. Pienet eroavaisuudet ovat kuitenkin mahdollisia. (Duodecim 2019.) Verenglukoosimittarien toimivuus on tarkastettava säännöllisesti kontrollinäytteellä, jolloin kontrollinäytteen tulos on ennalta tiedossa. Tällöin verenglukoosimittarin toiminta varmistetaan kontrolliliuoksella mitaten. Ammattikäytössä olevien verenglukoosimittarien käytöstä ja toiminnan varmistamisesta tulee löytyä yksikkökohtaiset ohjeet. (Duodecim 2018.)

Diabeteksen hoidossa säännöllinen verensokerin mittaaminen on tärkeää, mutta sormenpäästä otettu näyte saattaa aiheuttaa potilaalle kipua, neulapelkoa ja epämuksuvuutta. On myös havaittu, että insuliinihoitoa saavat potilaat saattavat vältellä mittausta kivun vuoksi. Onkin tärkeää kehittää vaihtoehtoisia mittausmenetelmiä, jotta potilaat sitoutuvat hoitoon. (Ozbakan & Erkoc 2023: 466.) Tutkimuksessa diabetesta sairastaville potilaille esitettiin tyytyväisyyskyselylomake tutkimuksen tueksi. Kysymykset arvioitiin asteikolla 0–10 ja muutosta mitattiin vastauksista. Potilaille toteutettiin sairaalaolosuhteissa laskimo- ja kapillaariveren mittaus. Laskimoverestä otettiin verinäyte suonensisäisestä katetrasta ja kapillaariveren näyte otettiin ihopistona sormenpäästä. Tutkimukseen osallistuneet potilaat täyttivät tyytyväisyyskyselylomakkeen ennen ja jälkeen verensokerimittauksen. Mittaukset toteutettiin kahdessa vaiheessa, ensin laskimoverestä ja sen jälkeen kapillaariverestä. (Ozbakan & Erkoc 2023: 464.) Tämä tutkimus

osoitti, että laskimoveren verensokerimittaus suonensisäisestä katetrin kautta aiheutti vähemmän stressiä ja kivun tuntemuksia sekä vähemmän rajoituksia päivittäisissä toiminnoissa. Tutkimukseen osallistuneet diabeetikot olivat tyytyväisempiä suonensisäisen katetrin kautta tehtyyn näytteenottoon. (Ozbakan & Erkoc 2023: 466.)

Continuous Glucose Monitoring (CGM) eli jatkuva verensokerinmittauslaite asennetaan ihon pinnalle ja se mittaa verensokeria kudospinnoista. Laitteessa on pieni anturi, jossa on pieni mikroneula, joka ulottuu dermikseen ja kudospinnoeseen. Esimerkiksi markkinoilla oleva FreeStyle Libre malli on satunnaisesti skannattava CGM-laite, jonka anturia voidaan skannata puhelimen tai erillisen laitteen avulla. Skannaus voidaan tehdä potilaalle parhaiten sopivana aikana ja se vähentää sormenpäästä otettavan verensokerin mittauskertoja. Markkinoilta löytyy myös reaaliaikaisia CGM-järjestelmiä, jotka antavat jatkuvaa tulosta verensokeritasoista älypuhelimien, älykelloon tai muuhun liitettyyn laitteeseen. (Herrod & Liversedge & Vaidya & Walker 2022: 482.)

Kudospinnan glukoosiarvot vastaavat yleensä hyvin verensokeriarvoja, mutta joskus mittauksissa voi olla virheitä. Kudospinnan mittaaminen CGM-laitteella on helppoa, mutta joissain tilanteissa tarvitaan verensokerinmittausta. Diabeetikoiden iho on infektiokerkää ja joskus, tosin harvoin, laite saattaa altistaa infektiolle. Laite on poistettava tulehtuneelta iholta sekä MRI ja CT kuvauksissa. (Herrod ym. 2022: 483.)

CGM-laitteiden käyttö on yleistynyt ja tulee vielä yleistymään tulevaisuudessa. Mikäli kudospinnan glukoosilukemat eivät vastaa oireita tai odotuksia, on otettava kapillaariverestä verensokerimittaus, joka saattaa vaikuttaa hoitopäätöksiin ja siksi lääkäreiden tulisi tutustua näihin laitteisiin sekä niiden hyötyihin että rajoituksiin. (Herrod ym. 2022: 484.)

Australialaisessa tutkimuksessa on selvitetty, kuinka hemodialyysihoitoa saavien diabeetikoiden verensokeriarvot vaihtelevat eri mittausmenetelmillä. Monissa dialyysihoidoissa verensokeri mitataan dialyysilinjastosta, mutta tästä ei ole virallista ohjeistusta. Lisäksi dialyysihoidajilla on riski saada neulanpistotapaturma ja sitä kautta mahdollisia infektioita, kuten hepatiitti B tai C. (Hill & Lee & Pummeroy & Atkins & Xu 2022.) Tutkimuksessa verrattiin verensokerin laboratoriomittauksia, kapillaarinäytettä sormenpäästä sekä kehon ulkopuolisen verenkierron verinäytettä. Tulokset osoittivat, että kehon ulkopuolisesta verenkierrosta otetut verensokeriarvot olivat usein korkeampia kuin kapillaarinäytteen. Tutkimus viittaa siihen, että eri menetelmien tulokset eivät ole suoraan verrattavissa keskenään. (Hill ym. 2022.)

Johtopäätöksenä suositellaan, että verensokerin mittauksessa hemodialyysipotilailla siirryttäisiin kapillaarinäytteisiin, sillä diabeetikot tekevät hoitopäätöksiä niiden perusteella. Tämä voisi myös vähentää hoitohenkilökunnan riskiä neulanpistotapaturmiin. Tutkimuksen otoskoko oli pieni, mutta tulokset tukevat tarvetta lisätutkimuksille suuremmalla osallistujamäärällä. (Hill ym. 2022.)

Pitkäaikainen korkea verensokeripitoisuus voi aiheuttaa diabeetikoille muutoksia verisuonistoon sekä hermostoon lisäten riskiä lisäsairauksien puhkeamiselle. Matalat verensokeripitoisuudet voivat aiheuttaa kuolemaan johtavia kohtauksia. Glukoosipitoisuuden vaihtelut eivät aina tunnu ja siksi verensokerin mittaus on tarpeen. (Diabetesliitto.) Mittaustulos auttaa myös insuliinin valinnassa sekä sen annostelussa. Kuten Bailey artikkelissaan toteaa, on ihopistosnäyte edelleen tavallisin sairaanhoitajan tapa mitata verensokeria. Tämän rinnalle on kehitetty jatkuva glukoosinseuranta. Iholle asetettava sensori mittaa ihon alla olevan anturin avulla verensokeripitoisuutta soluvälinesteestä. Yhä useampi diabeetikko on siirtynyt jatkuvaan glukoosisensorointiin vähentäen siten ihopistosnäytteen aiheuttamaa kipua ja epämukavuutta. (Bailey 2022: 480–481.)

Jatkuva glukoosisensorointi mahdollistaa verensokerin seurannan jatkuvasti, ympäri vuorokauden. Sormenpäästä otettava verensokerimittaus kertoo vain sen hetkisen arvon. Soluvälinesteestä sensorin antamat mittausarvot ovat aina hieman jäljessä sormenpäästä otettavaan arvoon nähden verensokerin muuttuessa nopeammin verisuonissa. (Duodecim 2019.) Jatkuva glukoosisensorointi ei kuitenkaan kokonaan poista tarvetta mitata verensokeripitoisuutta sormen päästä esimerkiksi tilanteessa, jossa olo ei vastaa sensorin antamaa tulosta (Diabetesliitto).

Sensori asetetaan leimasimen tapaan iholle neulan sisältämällä asettimella. Asettamisen jälkeen neula poistetaan ja ihon alle asetettu anturi mittaa glukoosipitoisuutta. Anturin päällä on sensorista mittausarvot lähettävä lähetin, joka lähettää tiedot lukulaitteelle esimerkiksi älypuhelimelle. Lukulaitteelle voi asettaa yksilöllisiä rajoja verensokeripitoisuuksille laitteen siten hälyttäessä esimerkiksi öisin verensokerin laskiessa asetetun rajan alapuolelle. Sensori vaihdetaan 1–2 viikon välein. Potilaille opetetaan sensorin vaihto, jotta he pystyvät tekemään sen itse. On olemassa myös pidempiaikaisia ihonalaiskudokseen asetettavia sensoreita, joiden laittaminen tapahtuu hoitopaikassa. (Terveyskylä 2023b.) Jatkuva glukoosisensorointi ei sovellu kaikille potilaille. Esimerkkinä Bailey mainitsee iäkkäämmät potilaat, jotka eivät välttämättä ole kykeneviä käyttämään lukulaitetta, kuten älypuhelin seuratakseen verensokeripitoisuutta. (Bailey 2022: 482.) Sormen päästä otettavaan verensokerin mittaukseen verrattuna sensorointi

antaa potilaalle tarkempaa tietoa, joka auttaa saavuttamaan paremman hoitotasapainon diabeteksen hallinnassa (Bailey 2022: 483).

Vuonna 2020 tehdyn tutkimuksen tavoitteena oli esittää uusimmat tiedot tehohoidossa tehtävästä verensokerin hallinnasta Blood glucose control (BGC) ja mittausmenetelmistä. BGC pyrkii säilyttämään määritetyn verensokeritason verensokerin mittauksen sekä insuliinin annostelun avulla sairaalassa tai tehohoitoyksikössä. Tehohoitoyksiköiden verensokerinhallinta oli 2000-luvun alussa pääasiassa vain diabeetikoille. 2001 tehdyssä tutkimuksessa huomattiin, että tiukka verensokerin hallinta Tight Glycemic Control (TGC) tehohoitoyksiköissä vähensi kuolleisuutta kriittisesti sairailta, erityisesti leikkauksien jälkeen. TGC:n tavoitetaso oli 80–110 mg/dl. (Eerdekens & Rex & Mesotten 2020: 553.)

Myöhempien tutkimusten mukaan on todettu, että TGC ei vähennä kuolleisuutta, vaan lisää hypoglykemian esiintyvyyttä. Tutkimuskiistojen jälkeen on syntynyt yhtenäistetty toimintatapa, joka on siirtynyt tiukasta verensokerinhallinnasta nykyiseen verensokerin hallinnan käytäntöön Blood Glucose Management (BGM). Verensokerin hallinnan (BGC tai BGM) tarkoituksena on, että verensokeri täytyy mitata säännöllisesti ja reagoida sen tason perusteella. Mittauksen on oltava tarkkaa, koska sen perusteella säädetään insuliinin annostusta, joko hoitajien toimesta tai tietokonesovelluksen avulla. Hoitohenkilökunnan tulee olla tietoisia potilaan lääkityksestä ja ravitsemuksesta, koska ne voivat vaikuttaa verensokerin mittaamiseen. (Eerdekens ym. 2020: 554.)

Tehohoitoyksiköissä käytetään myös Point of care (POC)-glukoosimittareita, koska verinäytteiden ottaminen on vaikeampaa infektioriskin vuoksi. Alun perin POC mittarit kehitettiin diabeteksen kotiseurantaan. (Eerdekens ym. 2020: 555.) Uudemmat POC-laitteet ovat parantaneet tarkkuutta ja ne voivat olla käyttökelpoisia kriittisesti sairaiden potilaiden verensokerin hallinnassa. Tärkeää on myös tarkan protokollan noudattaminen, joka parantaa verensokerinhallintaa ja minimoi virheelliset insuliiniannokset. Myös jotkut lääkkeet saattavat vaikuttaa POC-laitteiden tarkkuuteen. (Eerdekens ym. 2020: 556.)

Tutkimuksessa tiivistetään, että verensokeria tehohoidossa tulee mitata tarkasti ja suositeltavaa on käyttää vain yhtä mittausmenetelmää. Verikaasuanalysointorit ovat paras tapa mitata verensokeria kriittisesti sairailta potilailla, mutta uudemmat verensokerimittarit voivat olla vaihtoehto kriittisesti sairailta potilailla, kun käytetään oikeaa insuliiniannostusohjelmaa. (Eerdekens ym. 2020: 557.) Kriittisesti sairaiden potilaiden kapillaari-

verinäytteen käyttö johtaa usein verensokeritason yliarviointiin periferiassa olevan turvotuksen vuoksi. Kriittisesti sairaan potilaan ensisijaisessa mittauksessa tulisi käyttää valtimo- tai laskimoverinäytettä. (Eerdekens ym. 2020: 557.)

2.3 Ihopistosnäytteen ottaminen

Edellytykset ihopistosnäytteelle ovat riittävä perifeerinen verenkierto sekä pistoskohdan terve, ehjä ja lämmin iho. Näytteen laatu paranee näytteenottokohdan ollessa riittävän lämmin. Ihopistoksen tekemiseen käytetään kertakäyttöisiä, yleensä piston tekeviä lansetteja. Sairaalaolosuhteissa on suositeltavaa puhdistaa näytteenottoa alkoholi- tai ihonpuhdistusaineella, jonka annetaan kuivua ennen näytteen ottoa, ettei alkoholi aiheuta tuloksen vääristymää. Puhdistetulle iholle tehdyn ihopistoksen jälkeen sorme voi kevyesti puristaa veripisaran muodostumiseksi. Ensimmäinen pisara pyyhitään pois ja näyte voidaan ottaa seuraavasta pisarasta. (Duodecim 2018.)

Oppiportin laitekoulutus ohjaa potilaan kotona tekemässä verensokerimittauksessa eli omaseurannassa välttämään ihon puhdistusaineen käyttöä, käsien tavanomainen puhdistaminen saippualla ja vedellä on riittävä (Duodecim 2018). Omaseurannalla tarkoitetaan diabeetikon itse suorittamaa verensokerin mittausta, jonka avulla diabeetikko pystyy seuraamaan esimerkiksi elintapojen, kuten liikunnan ja ruokavalion sekä lääkityksen vaikutusta verensokeritasapainoon (Terveyskylä 2023c).

2.3.1 Pistoskohdan valinta

Pistämisestä aiheutuvan kivun minimoimiseksi tulee pistos tehdä sormenpäiden sivulle. Keskellä sormenpäätä sijaitsee eniten hermopäätteitä, jolloin pistos aiheuttaa enemmän kipua. Tärkeää on valita lansetti potilaan koon mukaan. Potilaat voivat jopa vähentää verensokerin mittausta epämiellyttävänä koetun pistämisen vuoksi. (Bailey 2022: 480–481.)

WHO:n säädösten mukaan kapillaarinäytteenotossa näytteenottoaika valitaan alle 6 kk tai alle 10 kg painavilta lapsilta kantapäältä. Käveleville lapsille ja vanhemmille suositetaan keski- tai nimetöntä sormea. Peukalossa ja etusormessa iho voi olla liian paksua ja pikkusormen iho puolestaan liian ohutta. Pistopaikaksi suositellaan sormenpään ulkosyrjää, kohtisuoraan pistettynä. (WHO 2010: 41.) Joskus näyte joudutaan ottamaan vaihtoehdoisesta paikasta, kuten sormien ihon ollessa erityisen herkkä tai kovettunut. Näitä paikkoja ovat peukalon tyvi kämmenen sivussa, käsivarsi sekä poikkeustilanteissa korvan nipukka. Mikäli verensokerin epäillä olevan liian matala ei mittausta

tule tehdä vaihtoehtoisista paikoista, sillä näistä kohdista mitattuna verensokerin muutokset näkyvät hitaammin. (Terveyskylä 2023d.)



Kuva 1. Suositellut pistospaikat (kuva Canva)

Oikea näytteenottotekniikka on hyvä oppia ja noudattaa sitä. Mittaukseen tulee käyttää puhdasta sormeä. Mikäli iho sormenpäissä on kovettunut tai verinäytteen saa muusta syystä huonosti, on tarpeen lämmittää käsiä vedessä, jolloin myös iho pehmenee. Verenkiertoa voi vilkastuttaa myös sormia heiluttelemalla. Näytteenottoa on käytettävä mahdollisimman laajasti ja pistokohtaa vaihtaen. Jouduttaessa pistämään tiheästi on käsien ihon kunnosta huolehdittava riittäväällä puhtaudella sekä rasvaamalla. Näytettä ei tule ottaa liian läheltä kynttä. Mikäli näytteenottoa kipeytyy ja alkaa punoitaa, annetaan kohdan parantua eikä näytettä oteta tästä kohtaa ennen oireiden väistymistä. (Duodecim 2019.)

Kapillaariverinäyte otetaan vastasyntyneeltä sormesta, kantapäästä, varpaasta tai korvan pehmytosasta riippuen tarvittavan näytteen määrästä ja potilaasta. Kapillaariverinäytteen oton onnistumiseen vaikuttaa verenkierto ja verenvirtaus varmistetaan lämmittämällä pistosaluetta. (Hjelmgren ym. 2021: 2.) Lasten osastolla tapahtuvat verinäytteiden otot ovat usein haastavia. Sairaanhoidajilla on oltava riittävät kliiniset taidot toimenpiteen suorittamiseen ja yksityiskohtaista ohjeistusta sekä säännöllistä koulutusta on lisättävä. (Hjelmgren ym. 2021: 6.)

2.3.2 Lansetin koko

Pistokseen käytettävän lansetin tulisi olla hieman lyhyempi kuin arvioitu syvyys. Paine puristaa ihoa, jolloin pistos ulottuu hieman syvemmälle. Lansettien pituudet vaihtelevat ennenaikaisesti syntyneille tarkoitetusta 0,85 mm lansetista 2,2 mm lansettiin. Piston ei tulisi ylittää 2,4 mm syvyyttä ja liian suurta puristusta tulisi välttää, jotta lansetti ei pistä liian syvälle ja säästyään ylimääräiseltä vuodelta. Ihopiston komplikaatioita voivat olla arpeutuminen, paikallinen tai laajentunut kudiskuolio, toistuvasta teippien kiinnityksestä johtuva ihorikko, hematooma, hermovauriot vastasyntyneiden sormia pistettäessä, lapsilla kantaluun osteomyeliitti sekä laskimoromahdus. (WHO 2010: 42.)

Ennen ihopistosta kerätään toimenpiteessä tarvittavat välineet, hoitaja pesee kädet saippualla ja vedellä ja kuivaa ne kertakäyttöiseen pyyhkeeseen. Hoitaja pukee tehdaspuhtaat käsineet. Pistoskohta pyyhitään 70 % alkoholilla ja sen annetaan kuivua vähintään 30 sekuntia. Iho pistetään yhdellä nopealla ja hallitulla liikkeellä. Ensimmäinen veripisara pyyhitään pois, koska se voi sisältää kudostenestettä tai ihosolukkoa ja vältetään sormen liian voimakasta puristamista. Jotta vältetään infektiot voi yhdellä lansetilla pistää vain kerran, eikä koskaan toiseen kertaan samaan kohtaan. (WHO 2010: 44–45.)

2.4 Aseptiikka

Aseptiikasta puhuttaessa tarkoitetaan niitä toimenpiteitä sekä käytänteitä, joilla on tarkoitus ehkäistä infektioita ja siten pyrkiä estämään ihmisiä saamasta mikrobirtuntoja. Aseptiikan keinoin voidaan estää mikrobien leviäminen ympäristöön, ihmisiin tai hoidossa käytettäviin välineisiin. Aseptinen työjärjestys tarkoittaa työn etenemistä puhtaasta likaiseen. Tämä järjestys koskee myös potilaiden hoitoa osasto- ja kotihoitoympäristössä, jolloin ensin hoidetaan infektoitumattomat potilaat ja lopuksi infektoituneet. Samaa järjestystä noudatetaan esimerkiksi lääkärin kierroilla sekä kotikäynneillä. (Karhumäki & Jonsson & Saros 2021: 65.)

Aseptisellä omallatuntolla tarkoitetaan työskentely- ja toimintatapoja, joissa noudatetaan aseptista työjärjestystä. Sisäistetty aseptinen omatunto ohjaa hoitohenkilökuntaa toimimaan oikein mikrobirtunnoilta suojaamiseksi. Hoitohenkilökunnan tulee huolehtia ammattitaitonsa laadusta aktiivisella hygieniaohjeiden seuraamisella sekä niiden noudattamisella. (Karhumäki ym. 2021: 65.)

Sairaalahygienialla tarkoitetaan kaikkia niitä toimia, mitä sairaalaympäristössä tehdään ehkäisemään infektioiden syntyä ja se on osa hoitohenkilökunnan ammattitaitoa. Infektioiden torjuntaan vaikuttaa sairaalahygienian lisäksi ammattilaisten oma hyvä henkilökohtainen hygienia, terveys sekä käsihygienia. Hyvällä käsihygienialla pyritään vaikuttamaan infektioita aiheuttavien mikrobien levittämiseen käsien välityksellä. Käsihygienialla tarkoitetaan käsien pesua, desinfiointia, ihon hoitoa sekä tarvittaessa suojakäsineiden käyttöä. Hyvä käsihygienia on tärkein keino ehkäistä tartuntoja sekä hoitoon liittyviä infektioita. Kädet pestään saippualla ja vedellä niiden ollessa näkyvästi likaiset sekä wc-käyntien jälkeen. Pesun jälkeen kädet kuivataan kauttaaltaan kertakäyttöiseen paperiin. Kädet desinfioidaan käsihuhuhteella aina siirryttäessä työtehtävästä toiseen esimerkiksi ennen ja jälkeen jokaisen potilaskontaktin. Työvuoro alkaa sekä päättyy käsien desinfiointiin. (Karhumäki ym. 2021: 65–70.)

Neulojen käsittelyyn liittyy aina neulanpistotapaturmien riski. Särnäisjätteen käsittely saattaa lisätä infektoriskiä, joten on olennaista käyttää asianmukaisia työskentelytapoja sekä välineitä jätteen hävittämiseksi. Käytettyjen neulojen hylsytystä tulee välttää ja viiltävä jäte tulee laittaa suoraan niille tarkoitettuun särnäisjäteastiaan. (Karhumäki ym. 2021: 102–103.)

2.4.1 Alkoholipyyhintä

Tutkimuksissa on havaittu, että sairaanhoitajat ja kotona verensokeria mittaavat potilaat lävistävät ihon usein heti desinfiointin jälkeen. Tämä voi aiheuttaa alkoholin sekoittumista vereen, mikä saattaa vaikuttaa glukoosimittauksen tarkkuuteen. Joidenkin tutkimusten mukaan ensimmäinen veripisara tulisi jättää käyttämättä ja vasta toisesta pisarasta tulisi suorittaa mittaus desinfiointin jälkeen. Alkoholipyyhinnän vaikutusta verensokerimittauksiin on kuitenkin tutkittu vain vähän. (Abdollahi & Ayar & Kouhpeikar & Najmeh & Hosseini 2024: 2.)

Alkoholipyyhinnän vaikutusta kapillaariverinäytteiden glukoosimittauksessa tutkittiin 160 potilaalla, joilla oli diabetes. Heiltä mitattiin verensokeri kapillaariverestä heti 70-

prosenttisella isopropyylialkoholilla tehdyn puhdistuksen jälkeen, ilman sormen lämmitystä tai puristamista. Mittaus toistettiin myös 30 sekunnin kuluttua alkoholin kuivumisesta ja näyte otettiin myös laskimoverestä. (Abdollahi ym. 2024: 2.) Tulokset osoittivat, ettei eri mittausmenetelmien välillä ollut merkittävää eroa, eikä alkoholipyyhkeellä tehty käsien desinfiointi vaikuttanut mittaustulokseen (Abdollahi ym. 2024: 3). Lisäksi tulosten perusteella ohuempien lansettien käyttö tuottaa pienemmän verimäärän, mikä voi johtaa alkoholin sekoittumiseen vereen ja siten alentaa mitattua verensokeriarvoa. Tästä syystä on suositeltavaa odottaa 30 sekuntia alkoholin kuivumista, erityisesti ohuita lansetteja käytettäessä. (Abdollahi ym. 2024: 3–4.)

Kashan yliopistossa 2021 tehtiin myös kvasikokeellista tutkimusta verensokerinmittauksesta neljällä erilaisella näytteenottoaikan valmistelumenetelmällä. Kapillaariverinäytteet otettiin dominoivan käden neljästä sormesta seuraavin valmisteluin: sormen ihon alkoholipyyhintä, puhdistus vedellä, puhdistus saippualla ja vedellä sekä sormea ei puhdistettu millään aineella. Näytteet otettiin ensimmäisestä veripisarasta. Saatuja kapillaariverinäytteitä verrattiin saman testattavan henkilön laskimoverinäytteisiin, jotka otettiin ei-dominoivasta kädestä. Tutkimuksesta saadut tulokset johtivat päätelmään, että alkoholipyyhinnät aiheuttavat suurimmat virhearviot laskimoverinäytteisiin verrattaessa. Pienimmät virhearviot tulivat ihoa pestessä saippualla ja vedellä. (Abedzareh & Azizi-Fini & Maghami & Yadollahi 2024: 149.)

Artikkelissa tuodaan esille myös muita, aiemmissä tutkimuksissa todennettuja tekijöitä, joilla on vaikutusta mittaustulokseen. Mainittuja tekijöitä ovat esimerkiksi alkoholipitoisella ihonpuhdistusaineella pyyhkiessä tulee alkoholin olla täysin haihtunut, jotta vältetään mittaustuloksen vääristymiseltä. Mikäli käsien pesu on mahdotonta, tulisi näyte ottaa toisesta veripisarasta. (Abedzareh ym. 2024: 149.)

Abedzareh ym. artikkelissa viitataan myös tutkimuksiin hedelmien käsittelyn vaikutuksesta verensokerinmittaukseen. Näissä on todettu mittaustulosten olleen samanlaisia, kun tutkittava on kuorinut hedelmiä ja pessyt sen jälkeen kätensä tai jos mittausta ei ole edeltänyt hedelmien käsittely. Kun taas mittaustulokset ovat olleet huomattavasti korkeammat, jos käsiä ei ole pesty hedelmien käsittelyn jälkeen sekä myös silloin, kun hedelmien käsittelyn jälkeen sormenpäät on puhdistettu 5–6 kertaa alkoholipitoisella ihonpuhdistusaineella. (Abedzareh ym. 2024: 152.)

2.4.2 Ensimmäinen vai toinen veripisara?

Useimmat tutkimustulokset eriävät ensimmäisestä ja toisesta veripisarasta otetun näytteen välillä sekä käsien pesun ja alkoholipyyhinnän osalta. Ergin ja Zaybakin kvasiko-keellinen tutkimus toteutettiin vertaamaan verensokerin mittauksen eroja laskimo- ja kapillaariverinäytteiden välillä, ensimmäisen ja toisen veripisaran välillä paaston aikana ennen OGTT tutkimusta (kahden tunnin glukoosirasituskoee) sekä toisen tunnin aikana rasiuskokeen jälkeen. Lisäksi tutkittiin mittausta edeltävien ihonpuhdistusmenetelmien vaikutusta mittaustuloksiin. Tutkimukseen osallistui 109 henkilöä. (Ergin & Zaybak 2021: 30–31.)

Artikkelissa viitataan myös muihin tutkimuksiin, joissa käsienpesun jälkeen ensimmäisen ja toisen veripisaran välillä ei havaittu merkittäviä eroja. Yksi tutkimus kuitenkin esitti poikkeuksena merkittävän eron alkoholipyyhinnän jälkeen ensimmäisen ja toisen pisaran välillä. Erityisesti kriittisessä tilassa olevilta potilailta, joilta joudutaan ottamaan usein verinäytteitä, suositeltiin mittaamaan ensimmäisestä pisarasta, verenvuodon minimoimiseksi. (Ergin & Zaybak 2021: 31.)

Tässä tutkimuksessa havaittiin, että alkoholilla pyyhkäistyn sormen toisen veripisaran mittausta vastasi laskimoverestä otettua mittausta. Alkoholilla annettiin haihtua 10 sekuntia ennen ihon lävistämistä. (Ergin & Zaybak 2021: 31.) Lisäksi havaittiin, että käsienpesun jälkeen alkoholilla pyyhityn sormen ensimmäisen ja toisen pisaran glukoosiarvoissa ei ollut juurikaan eroa. Tämän tutkimuksen mukaan molempia pisaroita voidaan käyttää verensokerin mittaukseen käsienpesun ja alkoholipyyhinnän jälkeen. (Ergin & Zaybak 2021: 36.)

Vuonna 2024 julkaistussa tutkimuksessa tutkittiin veren glukoosipitoisuuden eroa ensimmäisen ja toisen veripisaran välillä. Tutkimuksessa yhdellä osalla tutkittavista sormenpää puhdistettiin 75 % etanolilla, toinen osa pesi kätensä vedellä, jonka jälkeen kädet desinfioitiin ja kolmas osa käytti käsien puhdistamiseen vain vettä. (Dong & Zhang & Wu 2024: 1911.) Tämän jälkeen otetuissa kapillaariverinäytteiden glukoosipitoisuuksissa ei todettu merkittäviä eroja eri käsien puhdistamistapojen eikä ensimmäisen tai toisen pisaran välillä. Ensimmäinen veripisara virtaa luonnollisemmin, kun toisen veripisaran muodostumiseen tarvitaan useammin puristusta, mikä lisää kudosten erittymistä muuttaen veripisaran koostumusta. Tutkimuksessa todetaan myös ensimmäisen veripisaran käytön tuovan ajankäytöllistä hyötyä sairaanhoitajan työhön, vähentävän kertakäyttöisten tarvikkeiden kulutusta sekä vaikuttavan erityisesti diabetesta sairastavien potilaiden kivun kokemukseen päivittäisessä omaseurannassa. Tutkimuksessa

glukoosiarvoja verrattiin ensimmäisen sekä toisen pisaran välillä. Tutkittavilla ei ollut tiedossa olevia ongelmia perifeerisessä verenkierrrossa tai erityisiä muutoksia veren glukoosipitoisuuksissa. Tähän on tarpeen kohdentaa lisää tutkimuksia tulevaisuudessa vertaamalla ensimmäisen sekä toisen veripisaran glukoosipitoisuuksia myös laskimoverinäytteen glukoosipitoisuuteen. (Dong ym. 2024: 1915.)

Huolimatta verensokerinmittauksen laajasta käytöstä, ei ole selkeää suositusta siitä, mikä kapillaariveripisara on sopivin glukoosipitoisuuden mittaamiseen (Johannis & Meyer & Elezagic & Streichert 2023: 581). Laboratoriolääketieteen kurssille osallistuneille opiskelijoille tehdyssä tutkimuksessa oli lopulta mukana 128 henkilöä. Opiskelijat opastettiin ottamaan itseltään ensin laskimoverinäytteet, jotka kuljetettiin analysoitaviksi. Tämän jälkeen opiskelijat desin fioivat sormenpänsä ja mittasivat neljän kapillaariveripisaran tulokset. Pisaroiden mittausten välinen aika oli noin 30 sekuntia. (Johannis ym. 2023: 582.) Kaikkien kapillaariveripisaroiden glukoositasot olivat yhteydessä toisiinsa ja niiden tulokset olivat yhdenmukaisia mikä viittaa siihen, että mikä tahansa pisara sopii verensokerin mittaamiseen. Käytännössä mittaustavan valinnassa tulisi kuitenkin huomioida onko kyseessä sairaalaympäristö tai potilaan itse kotona tekemä seuranta. (Johannis ym. 2023: 585.)

3 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on selvittää tutkittuun teoretietoon pohjautuen oikea toimintatapa ihopistosnäytteen ottamiseen verensokerin mittauksen yhteydessä ja luoda siltä pohjalta opetusvideo.

Tavoitteena on yhtenäistää ohjauskäytänteitä verensokerin mittauksessa sairaanhoitotyön opiskelijoille laadukkaan mittaamisen turvaamiseksi. Mittaustekniikka vaikuttaa laadukkaaseen näytteenottoon sekä luotettavaan mittaustulokseen. Edellä mainitut tekijät vaikuttavat osaltaan potilaiden hoitoon, oikean diagnoosin saamiseen sekä hoidon pitkittymisen välttämiseen. Kirjallisen työn lisäksi kehitetään video opiskelijoiden oppimisen materiaaliksi esimerkiksi Moodle-alustalle.

Tämän opinnäytteen kehittämistehtävänä on täydentää sairaanhoitotyön opiskelijoiden ihopistosnäytteiden ottamiseen liittyvää opetusmateriaalia.

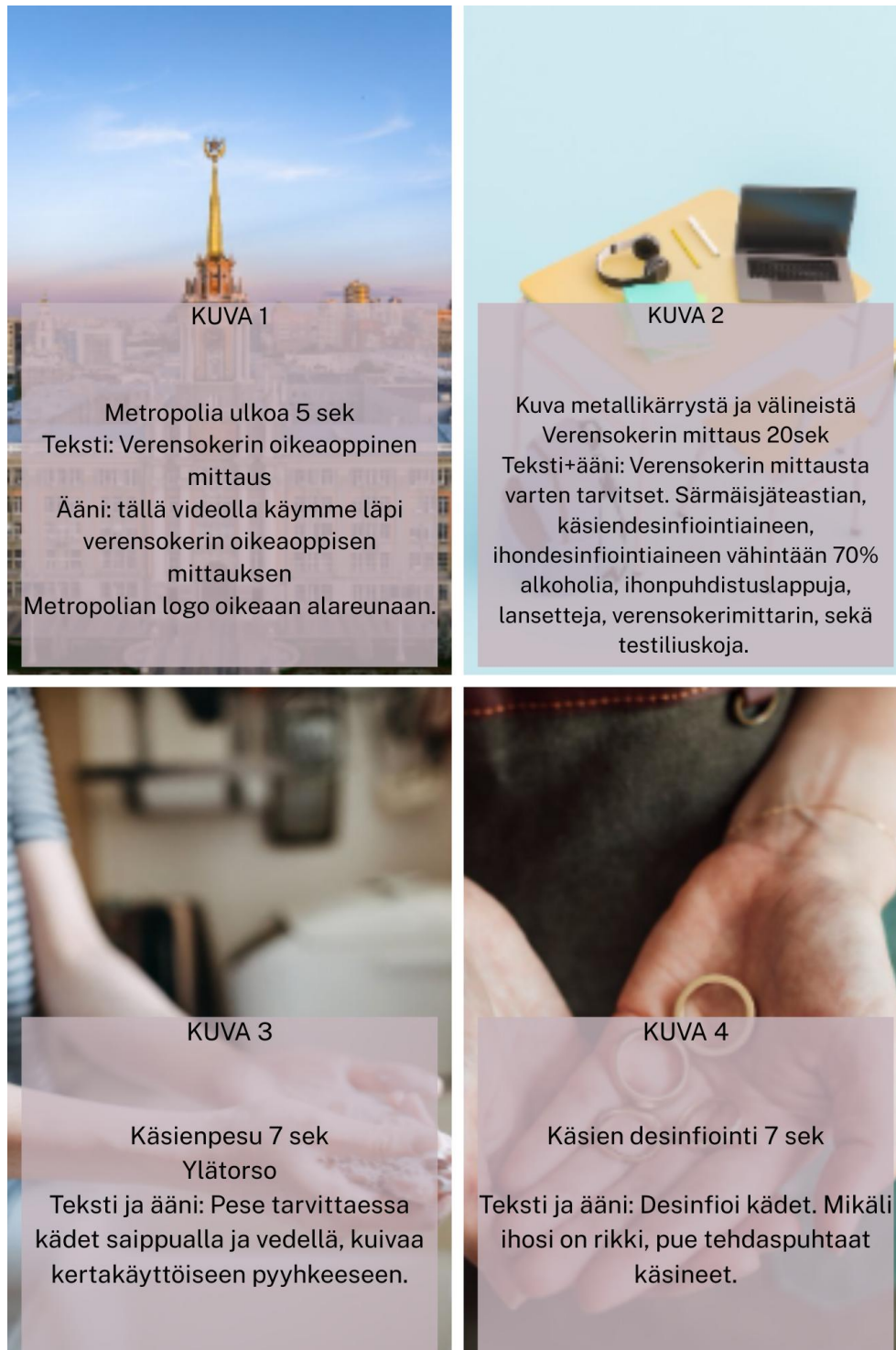
4 Opinnäytetyön toteuttaminen

Valtioneuvoston asetuksessa ammattikorkeakouluista 2 §:ssä mainitaan, että ammattikorkeakouluissa tutkintoon johtaviin opintoihin kuuluu yhtenä pakollisena osana opinnäytetyö (Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 1129/2014 2 §). Metropolissa sairaanhoitotyön opintojen opinnäytetyön laajuus on 15 opintopistettä, joka jaetaan kolmeen eri osioon. Suunnitteluvaiheeseen, toteutusvaiheeseen sekä raportointiin ja kypsyysnäytteeseen, joista jokainen on viiden opintopisteen laajuisia kokonaisuuksia. (Metropolia 2025.)

Opinnäytetyöprosessi alkoi marraskuussa 2024 osallistumisella infotilaisuuteen sekä aihe-ehdotuksen laittamisella Wihi-opinnäytetyöjärjestelmään. Aihe löytyi sairaanhoitotyön tutkinnon opinnäytetyöteemat ja aiheet keväälle 2025 ehdotuksista. Aiheeksi valikoitui Ihopistos –video tms. Ehdotus nimettiin Ihopistoksen oikeaoppinen toteutus verensokerin mittauksessa: Opetusvideon kehittäminen hoitotyön tueksi. Aihe-ehdotus hyväksyttiin ja opinnäytetyölle nimettiin ohjaava opettaja. Aihe oikeaoppisen ihopistonäytteen ottamisesta on kiinnostava, johon liittyen on kohdattu erilaisia mittaustekniikoita. Lähdettiin selvittämään mikä on oikea tapa toimia ja tavoitteena on yhtenäistää erilaisia toimintatapoja sairaanhoitotyön opiskelijoille. Opinnäytetyön toteuttamisen menetelmäksi valikoitui toiminnallinen opinnäytetyö. Video on koettu luontevaksi tavaksi esittää oikeaoppinen verensokerin mittaus. Tammikuussa 2025 oli opinnäytetyön aloitusseminaari. Tämän jälkeen alkoi tutkimussuunnitelman työstäminen, johon sisältyi aikataulun laatiminen työn valmiiksi saattamiseksi. Samalla alkoi myös tiedonhaun, oikeiden hakusanojen sekä -lausekkeiden etsiminen ja tiedon löytäminen, jolla perustellaan käsitystä oikeaoppisen ihopistonäytteen ottamiseen verensokerin mittauksen yhteydessä.

Opinnäytetyön kirjallinen raportti sekä videon tekeminen ovat tapahtuneet laaditun aikataulun mukaisesti, rinnakkain. Näiden ohella on esitelty opinnäytetyön etenemistä koululla pidetyissä seminaareissa.

Kirjallisen raportin tulosten pohjalta videolle tehtiin käsikirjoitus tekstimuodossa sekä kuvaajaa varten havainnollistava PowerPoint käsikirjoitus, jossa jokainen kuvauksen kohta oli mallikuvannettu suunnitellusta kuvakoosta ja kuvakulmasta. PowerPoint suunnitelma tulostettiin kuvauspäivää varten. Tämä selvensi kuvaajan käsitystä tarvittavasta materiaalista ja nopeutti kuvauspäivää.



Kuva 2. PowerPoint käsikirjoituksen mallikuva ja tekstiä

4.1 Menetelmälliset lähtökohdat

Toiminnallinen opinnäytetyö voidaan nähdä kehittämistyönä, jossa työn tekijä vahvistaa ammatillista asiantuntijuuttaan kirjallisen raportin lisäksi tuotoksella. Tuotosta perustellaan kirjallisessa raportissa käytettyihin tutkimuksiin sekä muihin luotettaviin aineistoihin. Kehittämistyötä dokumentoidaan kaikissa sen vaiheissa. (Kostamo & Airaksinen &

Vilka 2022. Luku 1.1. Toiminnallinen opinnäytetyö kehittämistyönä.) Kirjallisen raportin tietoperusta kerää yhteen työn kehittämiseen käytettyä tietoa. Toiminnallisen opinnäytetyön keskiössä on tavanomaisen, ammatillisen työn kehittäminen (Kostamo ym. 2022. Luku 4.1. Toiminnallisen opinnäytetyön raportti tekstilajina).

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus on toteutettu tiiviin opetusvideon muodossa. Opinnäytetyön tuotokseksi valikoitui opetusvideo työn tilaajan, Metropolian toimesta. Opetusvideo perustuu alan uusimpaan, tutkittuun tietoon. Opetusvideoita käytetään osana oppimismateriaalia Moodle-alustalla.

Käsite e-learning kuvaa tätä verkossa tapahtuvaa opetusta sekä oppimista. Opiskelijalle verkossa tapahtuva oppiminen mahdollistaa sovitettavuuden omiin aikatauluihin parhaiten sopivaksi. (Kotakorpi 2021.) Opetusmateriaalina videon käytön hyötynä on sen toistettavuus, jolloin opiskelija voi palata videon pariin uudestaan (Peda.net). Videon on tarkoitus toimia opiskelijoiden oppimista tukevana materiaalina, jolloin he voivat perehtyä oikeaoppiseen ihopistosnäytteen ottamiseen verensokerin mittauksen yhteydessä ennen laboraatio-opetusta. Tästä voidaan käyttää nimitystä flipped learning, jolloin opiskelijat ovat ensin itsenäisesti perehtyneet opeteltavaan toimenpiteen suorittamiseen katsoen opetusvideon (Kotakorpi 2021).

Onnistunut opetusvideo on lyhyt ja selkeä. Ihanteellinen pituus opetusvideolla on 2–6 minuuttia. Mitä pidempi videon kesto on, sen todennäköisemmin videon loppu jätetään katsomatta. Opetusvideossa tulee kuvan lisäksi olla huomioituna saavutettavuus, äänen ja tekstityksen muodossa. (Kuokkanen 2019.) Videolla esitetään vastaus opinnäytetyötä ohjaavaan kysymykseen tehokkaalla ja mielenkiintoisella tavalla.

4.2 Tiedonhaunkuvaus (tiedonhaku, analyysi, materiaalin kuvaus)

Tiedonhakuprosessi alkoi osallistumisella Tiedonhaun työpajaan sekä kirjaston informaation ohjaukseen. Tiedonhakuja tehtiin eri tietokannoista esimerkiksi PubMed, Cinahl, Medic, erilaisilla sanoilla sekä sanayhdisteillä. Tiedonhaun rinnalla täytettiin Excel-taulukkoa, johon kirjattiin kattavasti esimerkiksi keskeiset käsitteet sekä tietokannat. Alkuun käytettiin hakusanoina ihopistos, kapillaarinäyte, kapillaarinäytteenotto, verensokerin mittaus, vieritestaus, hoitotyö, aseptiikka, hygienia, capillary blood sampling, blood glucose measurement, point of care testing, nursing, aseptic technique ja hygiene.

Cinahlissa päädyttiin hakulausekkeeseen "blood glucose measurements" OR "capillary blood" AND Nurs*, mutta jättämällä pois sanan Nurs* löytyi vielä lisää aiheeseen liittyviä tutkimuksia. Tuloksetta jääneitä hakulausekkeita olivat esimerkiksi "point of care testing" AND "blood glucose" sekä "video as a teaching tool" AND nurs*.

Jotta tieto olisi riittävän ajankohtaista, rajattiin hakutulokset englanninkielisiin sekä viiden vuoden sisällä julkaistuihin tutkimusartikkeleihin. Pääasiassa hyödynnettiin kansainvälisiä tutkimusartikkeleita sekä vertaisarvioituja lähteitä. Tiedonhakua määritteli työtä ohjaava kysymys ihopistoksen oikeaoppisesta toteutuksesta verensokerin mittauksessa. Opinnäytetyön kirjallisen raportin edetessä lisättiin jo hylätyistä artikkeleista jatkuvaa verensokerinmittausta sekä hemodialyysipotilaiden verensokerinmittausta koskevat artikkelit, koska työ tarvitsi laajempaa näkemystä verensokerinmittauksesta.

Manuaalista hakua tehdessä hyödynnettiin ensisijaisesti terveydenhuollon ammattilaisille suunnattuja verkkosivustoja, kuten Terveyskirjastoa ja Terveysporttia. Lisäksi lähteinä käytettiin HUS:n ja WHO:n verkkosivuja sekä muiden luotettavien järjestöjen sivustoja.

Tiedonhakua kuvaava tiedonhaun taulukko (liite 1), josta löytyy käytetyt tietokannat Cinahl, Medic sekä Pubmed, lisäksi käytetyt hakusanat ja niillä saadut tulokset. Rajauksina artikkelit, jotka sijoittuvat viiden vuoden päähän nykyhetkestä, vertaisarvioidut artikkelit sekä englannin kieli.

Prismakaavio kuvaa systemaattisen tiedonhaun valintaprosessia. Tiedonhaun Prisma kaavio (liite 2) tiedonhaun prosessin pohjalta kuvaa aineiston hylkäysprosessia otsikon, tiivistelmän sekä kokotekstin osalta.

Artikkelitaulukko (liite 3) kokoaa tietoa lähteinä käytettyjen artikkelien tutkimuksesta, tekijöistä, julkaisusta, julkaisuvuodesta, tutkimusmenetelmistä, tutkittavien määrästä, tutkimuksen tarkoituksesta sekä keskeisimmistä tuloksista.

4.3 Toimintaympäristö ja lähtötilanteen kuvaus

Verensokerin mittaaminen on käytännönläheinen ja yksi sairaanhoitajan yleisimmin toteuttamista toimenpiteistä. Ihopistosnäytteen ottamisessa käytetään erilaisia toimintatapoja. Erilaiset toimintatavat voivat vaikuttaa potilaiden hoitoon, oikean diagnoosin saamiseen sekä hoidon pitkittymiseen. Sairaanhoitajien kouluttautuminen jatkuu koko työuran, jatkuvasti kehittyvän tutkimukseen pohjautuvan uuden tiedon takia.

Tutkimuksessa on selvitetty eri tekijöitä, jotka vaikuttavat sairaanhoitajien tietoisuuteen diabeteksen hoidossa. Pidempi työkokemus ei takaa parempaa tietoisuutta diabeteksen hoidosta lyhyempään työkokemukseen verraten. Säännöllinen kouluttautuminen takaa paremmin tietoisuuden ajantasaisista hoitosuosituksista sekä ammatillisten tietojen ja taitojen ylläpitämisestä. (Szewczyk & Kobos 2020:144.)

Opetusvideon tilaaja on Metropolia Ammattikorkeakoulu ja videon kuvaukset toteutettiin Metropolia Myllypuron kampuksella.

4.4 Toiminnan eteneminen ja tuotoksen kehittäminen

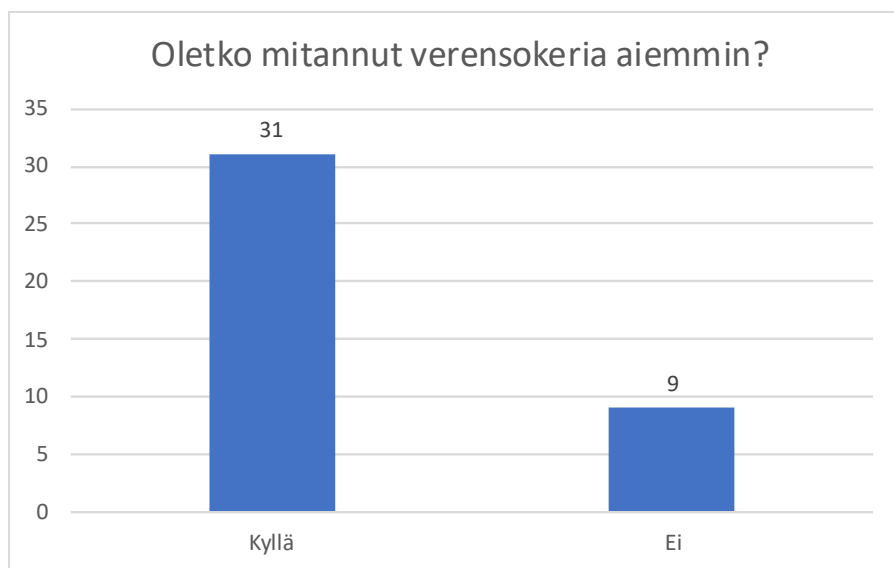
Kootun tietoperustan pohjalta lähdettiin suunnittelemaan opetusvideon käsikirjoitusta. Käsikirjoitus toteutettiin otos otokselta Word- sekä PowerPoint-tiedostoina. Käsikirjoituksesta saatiin palautetta ohjaavalta opettajalta ja siihen tehtiin tarvittavat lisäykset. Powerpoint-tiedostossa kuvattiin lisäksi kuvakulmia ja kuvan mittasuhteita, jotta videon opetukselliset tavoitteet tulisivat mahdollisimman selkeästi esille. Tiedostoihin lisättiin videolla näytettävä sekä puhuttava teksti. Käsikirjoitukseen suunniteltiin myös, missä kohdassa on tehokkaampaa käyttää pysäytettyä kuvaa videon sijaan.

Kuvaus toteutettiin Metropolia Myllypuron hoitotyön opetuksen tiloissa maaliskuussa 2025. Kuvauksissa oli mukana kuvaaja sekä opinnäytetyötä ohjaava opettaja. Jokainen suunniteltu videon vaihe kuvattiin käsikirjoituksen pohjalta. Jokaista videon vaihetta varten otettiin useita otoksia parhaimman lopputuloksen saavuttamiseksi. Kuvaukset kestivät yhden päivän ajan. Kuvattu materiaali valittiin, käsiteltiin ja editoitiin. Käsikirjoitukseen tuli tässä vaiheessa vielä muutoksia kokonaisuuden saavutettavuuden vuoksi. Lopuksi videoon liitettiin käsikirjoitettu teksti, ääni ja taustamusiikki. Taustamusiikki on liitetty Canvasta ja sen ilmainen käyttö henkilökohtaisessa tai kaupallisessa käyttötarkoituksessa on sallittu.

Työn eri vaiheita on esitetty opinnäytetyön seminaareissa. Kehitetty opetusvideo esitettiin 93:lle tammikuussa 2025 opiskelunsa aloittaneelle sairaanhoitotyön opiskelijalle Moodle-alustalla huhtikuussa. Video oli osana opiskelijoiden valmistautumista sisätautiopintojen laboraatiotuntia varten. Lisäksi video on esitetty opinnäytetyön toteutusseminaarissa sekä sisätautipotilaan hoitotyön opetusryhmälle. Kaikki saivat linkin kyselyyn videon katsomisen jälkeen. Vastaukset kerättiin anonymisti Forms-lomakkeella, joista saatiin tulkinnallisen näkökulman aineistoa (Kostamo ym. 2022. Luku 2.2). Henkilötietoja ei siten ole kerätty, vastaajat eivät ole tunnistettavissa eikä heille ole aiheutunut haittaa tai vahinkoa.

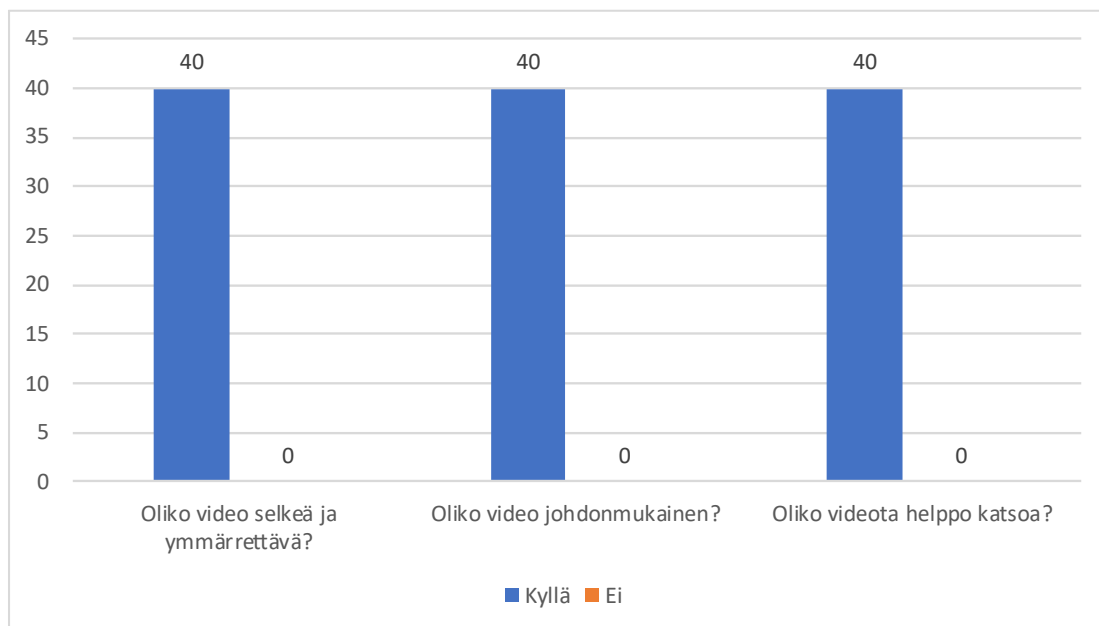
Forms-kyselyn alussa on tieto, että kyseessä on palaute videosta opinnäytetyön tekijöille ja, että kysely on anonyymi. Kysymykset opetusvideosta Verensokerin mittaus olivat:

- Oletko mitannut verensokeria aiemmin? Kyllä / Ei
- Oliko video selkeä ja ymmärrettävä? Kyllä / Ei
- Oliko video johdonmukainen? Kyllä / Ei
- Puutuiko jotain oleellista? Kyllä / Ei
- Oliko videota helppo katsoa? Kyllä / Ei
- Miten kehittäisit videota? Avoin kysymys.



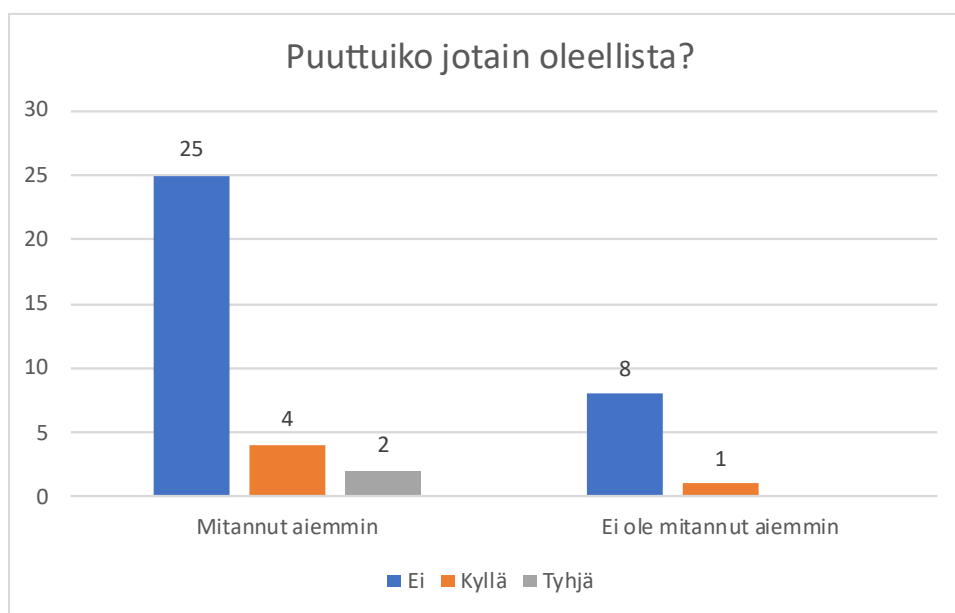
Kuvio 1. Oletko mitannut verensokeria aiemmin?

Videon katsoneista vastanneista 78 % oli mitannut verensokeria aiemmin. Loput vastaajat eivät ole mitanneet verensokeria aiemmin.



Kuvio 2. Oliko video selkeä ja ymmärrettävä? Oliko video johdonmukainen? Oliko videota helppo katsoa?

Kaikkien vastanneiden mielestä video oli selkeä ja ymmärrettävä, johdonmukainen ja helppo katsoa.



Kuvio 3. Puuttuiko jotain oleellista?

Puuttuiko jotain oleellista-kysymys oli ainoa, jossa oli hajontaa vastausten välillä. Vastajat, jotka olivat mitanneet verensokeria aikaisemmin, olivat kriittisempiä videon suhteen. Heistä 81 % oli sitä mieltä, että videolta ei puuttunut mitään oleellista. 13 % ei vastannut kysymykseen. 6 %:n mielestä videolta puuttui oleellista.

Vastaajista, jotka eivät olleet mitanneet verensokeria aiemmin, 89 % mielestä videolta ei puuttunut mitään oleellista. 11 % oli sitä mieltä, että videolta puuttui olennaista. Vastaajat, joiden mielestä videolta puuttui jotain olennaista, eivät kuitenkaan avanneet tarkemmin ajatuksiaan avoimessa vastauksessa.

Saatujen palautteiden perusteella videon otsikko Verensokerinmittaus muutettiin Verensokerinmittaus sairaalaolosuhteissa. Loppuun lisättiin teksti: ”Voit myös pyyhkiä ensimmäisen veripisaran ja ottaa näytteen seuraavasta pisarasta. Tällöin välttää puristamasta sormeja, jotta näyte ei sisällä kudostenestettä. Omamittauksessa riittää käsien saippuapesu ilman desinfiointia.”

Palautteessa esitettiin myös välineiden esittelyyn hieman lisää väljyyttä. Tähän ei tehty muutoksia, koska videon voi pysäyttää ja siihen on mahdollista palata aina uudelleen.

5 Pohdinta

Opinnäytetyön tekeminen on asiantuntijuutta sekä tulevaan ammattiin kasvamista tukeva prosessi (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2024:18). Prosessi on ollut meille opettavainen, olemme kehittyneet tiedonhakemisessa ja sen analysoimisessa. Yhteistyömme on ollut onnistunutta, mikä on osaltaan tukenut työn sujuvaa etenemistä.

5.1 Tuotoksen tarkastelu

Kehittämistehtävänäimme oli täydentää sairaanhoitotyön opiskelijoiden ihopistosnäytteiden ottamiseen liittyvää opetusmateriaalia. Artikkeleiden tutkimusasetelmat olivat erilaisia ja sen takia yhteneväisen toimintatavan löytäminen oli haastavaa. Analysoimme tutkimuksia ja tuoreimmat tutkimusartikkelit osoittivat, että alkoholipyyhinta ennen ihopistoksen tekoa sairaalaolosuhteissa on tarpeen ja alkoholin tulee antaa kuivua riittävästi. Liian nopeasti alkoholipyyhinnän jälkeen otettu näyte voi vääristää tulosta näyttäen todellista mittaustulosta alemman arvon. (Abdollahi ym. 2024: 2–4.)

Uusimmat tutkimukset tukevat molempien, ensimmäisen sekä toisen veripisaran käyttöä verensokerin mittauksessa käsienpesun ja alkoholipyyhinnän jälkeen (Ergin & Zaybak 2021: 36). Mikä tahansa pisara sopii verensokerin mittaamiseen, käytännössä tulisi kuitenkin huomioida onko kyseessä sairaalaympäristö vai potilaan itse tekemä

seuranta (Johannis ym. 2023: 585). Toisen veripisaran käyttö on perustellumpaa, mikäli pistosta ei ole edeltänyt käsienpesu (Abedzareh ym. 2024:149). Toisen veripisaran muodostumiseen tarvitaan useammin puristusta, mikä lisää kudosten erittymistä ja saattaa vääristää tulosta. Lisäksi ensimmäisen veripisaran käyttö säästää aikaa hoitotyössä, vähentää kertakäyttöisten välineiden käyttöä ja siten jätteen määrää. Ensimmäisen veripisaran käyttö vähentää myös potilaan kiputuntemusta. (Dong ym. 2024: 1915.) Päädyimme ottamaan näytteen opetusvideolla ensimmäisestä veripisarasta.

Käsittelimme mittaukseen vaikuttavia tekijöitä ja teimme opetusvideon, joka ohjeistaa opintojen alkuvaiheessa olevaa sairaanhoitotyön opiskelijaa ihopistosnäytteen otossa. Video on puhuttu ja tekstitetty, taustalla on rauhallinen musiikki. Video alkaa Metropolian Myllypuron kampuksen ulkokuvasta ja kuvatekstissä lukee verensokerin mittaus sairaalaolosuhteissa. Videolla käydään läpi sairaanhoitajan käsien pesu sekä käsien desinfiointi, koska video esitetään opintojen alkuvaiheessa ja käsienpesu sekä desinfiointi on osana kliinisen hoitotyön opetusta (Karhumäki ym. 2021: 68–69). Videolla esitellään verensokerinmittauksessa tarvittavat välineet, joita ovat särmäisjäteastia, käsiendesinfiointiaine, ihondesinfiointiaine sisältäen vähintään 70 % alkoholia, ihonpuhdistuslaput, lansetti, verensokerimittari sekä testiliuska ja tarvittaessa tehdaspuhtaat käsiineet (WHO 2010: 44–45). Videolla kerrotaan kertakäyttöisen lansetin sekä omamittauksen näytteenottolaitteen neulan pituuden säädöstä. Ennen ihopistosta tehtävästä ihon riittävästä desinfioinnista, alkoholin kuivumisesta vähintään 30 sekuntia (Abdollahi ym. 2024: 3–4) ja sormen lämmittämisestä. Videolla näytetään nuolin oikeat pistopaikat keskisormesta, mutta tekstissä ja puheessa tulee ilmi keski- ja nimettömän sormenpään ulkoreunat. Videolla ohjeistetaan hoitajaa valmistelevaan testiliuska mittariin, poistamaan lansetista neulan suojus sekä desinfioimaan omat kädet alkoholin kuivumisen aikana. Videolla myös mainitaan, että alkoholi saattaa vääristää mittaustulosta.

Videon katsojaa kehoitetaan ottamaan napakka ote potilaan sormesta ja tekemään ihopistos kohtisuoraan valittuun kohtaan. Käden laskeminen alaspäin helpottaa veripisaran muodostumista. Videolla näyte otetaan ensimmäisestä pisarasta (Dong ym. 2024: 1915). Testiliuska opastetaan viemään suoraan kohti veripisaraan ja välttämään puristamista. Liuskan kerrotaan imaisevan tarvittavan määrän näytettä ja laitteen ilmaisevan merkkiäänellä ja näytöllä riittävästä näytemäärästä. Pyydetään painamaan hetki pistoskohtaa ja tarvittaessa laittamaan laastari. Ohjataan laittamaan käytetty lansetti särmäisjäteastiaan sekä desinfioimaan laite. Lopussa tekstiruutu: "Voit myös pyyhkiä ensimmäisen veripisaran ja ottaa näytteen seuraavasta pisarasta. Tällöin välttää puristamista sormea, jotta näyte ei sisällä kudosten nestettä. Omamittauksessa riittää käsien

saippuapesu ilman desinfiointia.” Sekä opinnäytetyön tekijöiden, kuvaajan ja opettajan nimet. Videon kesto on kokonaisuudessaan 3 minuuttia ja 44 sekuntia.

5.2 Luotettavuus

Opinnäytetyön perustana olevia materiaaleja tulee arvioida kriittisesti. Materiaalien läpikäymiseen tulee käyttää riittävästi aikaa, peilaten niiden sisältöä opinnäytetyötä ohjaavaan kysymykseen. (Kostamo ym. 2022. Luku 3.3. Lähdekritiikki.) Kirjallisen materiaalin joukosta työhömmme valikoitui ensisijaisesti alkuperäisiä, tieteellisiä sekä vertaisarvioituja artikkeleja rajaten artikkelien julkaisun viiden vuoden sisälle.

Rajasimme työn kontekstin tarkasti vastaamaan opinnäytetyötä ohjaavaan kysymykseen. Keskityimme verensokerin oikeaoppiseen mittaukseen sairaalaolosuhteissa sen erotessa omaseurannassa tapahtuvasta verensokerin mittauksesta. Kuvasimme sen työssämme selkeästi lisäten näin työn ymmärrettävyyttä. (Vilkkä 2021. Osa I. Opinnäytetyötyypit mahdollisuutena.) Olemme perehtyneet tutkimustietoon riittävällä laajuudella mikä on mahdollistanut johdonmukaisuuden läpi koko opinnäytetyön. Käyttämistämme lähteistä tekemämme johtopäätökset eivät ole sattumanvaraisia. Käyttämäämme aineistoa olemme arvioineet koko työn tekemisen ajan. Havaitessamme ristiriitaisuutta käyttämässämme aineistossa, olemme käyneet aineistoa yhä uudestaan läpi ja yhdessä kriittisesti analysoineet käyttämiämme tutkimuksia. (Vilkkä 2021. Osa IV. Arviointi ilman reseptiä.) Asiantuntijaosaamista olemme tuoneet esille opinnäytetyön kirjallisessa osiossa sekä siihen perustuvassa opetusvideossa osana toiminnallista opinnäytetyötämme. Opinnäytetyömme on siten tutkimusperustaista sekä työelämälähtöistä kehittämistoimintaa. (Vilkkä 2021. Osa I. Opinnäytetyötyypit mahdollisuutena.)

Työskentelymme on noudattanut hyvää tieteellistä käytäntöä työmme jokaisessa vaiheessa. Työmme viittausmerkinnät toisten julkaisuihin on tehty asianmukaisesti, toisten tekemää työtä kunnioittaen. Koska työmme tietoperusta pohjautuu tuoreeseen tutkimustietoon, voidaan tulkintaamme oikeaoppisesta ihopistosnäytteen ottamisesta pitää uskottavana ja luotettavana. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023: 11–14.)

Opinnäytetyön tekeminen on laatimaamme suunnitelmaan pohjautuvaa vastuullista työskentelyä, jossa tieteellisen toiminnan laadukkuus on huomioitu (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2024: 21). Opinnäytetyömme tallennetaan avoimeen Theseus-tietokantaan ja tulee siten olemaan julkinen asiakirja.

5.3 Eettisyys

Opinnäytetyön aihetta valitessamme otettiin huomioon, että ihopistosnäytteen oikeaoppiseen toteuttamiseen löytyi eriäviä toimintatapoja ja ajantasaiselle opetusmateriaalille oli tarvetta. Tavoitteenamme oli tutkimukseen perustuvat yhtenäiset toimintatavat verensokerinmittauksessa sekä ajantasaisen opetusvideon kehittäminen. Oikeaoppisesti toteutettu ihopistosnäytteen ottaminen turvaa osaltaan laadukkaan hoitotyön ja on siten eettisesti hyväksytty. Hyvä potilaiden hoito edellyttää ammattihenkilöiden vastaamista työnsä laadusta (Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan neuvottelukunta 2013).

Eettisyyden huomioiminen opinnäytetyössämme korostuu, koska kohteena on ihminen ja kyseessä inhimillinen, laajasti käytössä oleva tekeminen (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2024: 12).

Opinnäytetyö noudattaa Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimia ohjeita. Työn teko on noudattanut hyvää tieteellistä käytäntöä. Kirjoittamamme työ on viety Turnitin-ohjelmaan plagioinnin tarkastamista varten. Eettisyyden huomioiminen opinnäytetyötä tehtäessä tapahtui koko prosessin ajan ja se oli kirjattuna jo tutkimussuunnitelmassa. Tarvittavista luvista on huolehdittu sekä kerätyn aineiston säilyttämisestä sekä hävittämisestä on huolehdittu hyvän tieteellisen käytännön ohjeen mukaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023: 11–14.)

Hyvä tieteellinen käytäntö edellyttää vastuullista kirjoittamista (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023: 14). Opinnäytetyön teoreettiseen osuuteen käyttämämme materiaalit ovat ajantasaisia, noin 5 vuotta nykyhetkestä ja tutkittuun tietoon perustuvia artikkeleita, kirjoja ja muita julkaisuja, joihin viittaamme asianmukaisesti. Teoriatietoon pohjautuva video tukee sairaanhoitajan ammatillista osaamista sekä potilaan hyvinvointia.

6 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää tutkittuun teoriatietoon pohjautuen oikea toimintatapa ihopistosnäytteen ottamiseen verensokerin mittauksen yhteydessä ja luoda siltä pohjalta opetusvideo. Tavoitteena oli yhtenäistää erilaisia toimintatapoja sairaanhoitotyön opiskelijoille laadukkaan mittaamisen turvaamiseksi. Huomattiin, että arvio yhteneväisen mittausmenetelmän puuttumisesta oli ajankohtainen.

Työskentely eteni suunnitelman mukaisesti ja määrätietoisesti. Päädyttiin lopputulokseen, jossa iho desinfiointiin alkoholilla ennen ihopistosnäytteen ottoa ja ensimmäinen veripisara otettiin videolla käyttöön. Vaikka Duodecim 2018 sekä WHO 2010 ohjeistaa ensimmäisen pisaran pyyhkimistä ja vasta toisen veripisaran käyttöä, puoltavat uusimmat tutkimukset molempien pisaroiden sopivuutta verensokerinmittaukseen. Johannis ym. 2023 sekä Dong ym. 2023 totesivat tutkimuksissaan, että molemmat veripisarot ovat käyttökelpoisia. Abdollahi ym. totesivat, että alkoholipyyhintä kuivuttuaan 30 sekuntia ei vaikuta merkittävästi mittaustulokseen.

Tulevaisuudessa voisi opiskelijoiden opetusmateriaaleissa eritellä opetusvideot sairaalalaolosuhteisiin ja omamittaukseen. Tulee muistaa, että lävistettäessä iho sairaalalaolosuhteissa on ihon puhtaudella suuri merkitys, kun potilas ei pääse pesemään käsiään ennen ihopistosta. Jatkuvan glukoosisensoroinnin lisääntyessä voisi se olla opetusvideon aiheena, jotta opiskelijoilla on tarvittava tieto myös tästä verensokerinmittaustavasta. Jatkuva glukoosisensorointi ei kuitenkaan sulje pois kapillaariverinäytteestä otettavaa verensokerinmittausta. Teknologian kehittyessä nopeasti tulee sen mahdollisia vaikutuksia verensokerinmittaukseen huomioida. Videot voisi tekstittää myös englannin kielellä, jolloin ne tukisivat myös englanninkielisten opiskelijoiden oppimista.

Lähteet

Abdollahi, Mostafa & Ayar, Ayoub & Kouhpeikar, & Tavakol, Najmeh & Hosseini, Seyede Fatemeh 2024. Interfering Effect of Alcohol Swabbing on Capillary Blood Glucose Concentration Using a Glucometer: A Brief Report. *Mod Care* 2025. 22 (1). e145591. <<https://brieflands.com/articles/mcj-145591.pdf>>. Viitattu 27.2.2025.

Abedzareh, Mohammadreza & Azizi-Fini, Ismail & Maghami, Mahboobeh & Yadollahi, Safoura 2024. Comparing four methods for preparing the capillary blood sampling site. *Journal of Client-Centered Nursing Care* 10 (2). 147-154. <<https://jccnc.iums.ac.ir/article-1-526-en.pdf>>. Viitattu 14.2.2025.

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2024. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. <https://arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2025/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202025.pdf?_t=1739803988>. Viitattu 6.3.2025.

Bailey, Lianne 2022. Moving with technological advancements: blood glucose monitoring from a district nurse's perspective. *British Journal of Community Nursing* 27 (10). 480-484. Viitattu 14.2.2025.

Diabetesliitto. <<https://diabetes.fi/diabetestietoa/lisasairaudet/>>. Viitattu 15.3.2025.

Dong, Xiaowan & Zhang, Chen & Wu, Tiantian 2023. First versus second drop of capillary blood for monitoring blood glucose: a meta-analysis and systematic review. *Arch Med Sci* 2024. 20 (6). 1909–1917. <<https://doi.org/10.5114/aoms/186657>>. Viitattu 27.2.2025.

Duodecim 2018. Oppiportti. Laitekoulutukset: Verengluukoosi- ja ketoainemittarit. Päivitetty 15.1.2025.

Duodecim 2020. Oppiportti. Verkkokurssi: Peruselintoimintojen systemaattinen arviointi ABCDE-periaatteella. Päivitetty 20.9.2023.

Duodecim 2019. Terveysportti. Oppikirja: Diabetes.

Eerdekens, Gert-Jan & Rex, Steffen & Mesotten, Dieter 2020. Accuracy of Blood Glucose Measurement and Blood Glucose Targets. *Sage Journals* 14 (3). 553–559. <<https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/1932296820905581>>. Viitattu 22.2.2025

Ergin, Eda & Zaybak, Ayten 2021. Effects of Different Methods Used to Take Blood Samples on Blood Glucose Measurements. *Sage Journals* 31 (1). 29-38. Viitattu 22.2.2025.

Herrod, Samuel & Liversedge, Grace & Vaidya, Bijay & Walker, Neil 2022. Continuous glucose monitoring for diabetes: potential pitfalls for the general physician. *Clinical Medicine* 22 (5). 482–484. Viitattu 13.3.2025.

Hill, Kathy & Tootell, Lee & Pummeroy, Margaret & Atkins, Irene & Xu, Andie 2022. Blood glucose sampling for haemodialysis. *Renal Society of Australasia Journal* 18 (1). 30–33. Viitattu 2.2.2025.

Hjelmgren, Henrik & Nilsson, Anna & Myrberg, Ida H. & Andersson, Nina & Ygge, Britt-Marie & Nordlund, Björn 2021. Capillary blood sampling increases the risk of preanalytical errors in pediatric hospital care: Observational clinical study. *Journal for specialists in Pediatric Nursing* 26 (4). 1-7. Viitattu 27.2.2025.

Johannis, Wibke & Meyer, Annika & Elezagic, Dzermal & Streichert, Thomas 2023. Measuring capillary blood glucose concentration: Is the first blood drop really the right blood drop? *Primary Care Diabetes* 17 (6). 581–586. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751991823001432?fr=RR-2&ref=pdf_download&rr=91a09c1c4fd370fb>. Viitattu 27.2.2025.

Karhumäki, Eliisa & Jonsson, Anne & Saros, Marita 2021. *Mikrobit hoitotyön haasteena*. Keuruu: Edita.

Kostamo, Pipsa & Airaksinen, Tiina & Vilka, Hanna 2022. *Kirjoita Itsesi asiantuntijaksi: opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön*. E-kirja. Helsinki: Art House.

Kotakorpi, Arttu 2021. E-learning: Mitä on verkko-oppiminen ja miten toteutetaan hyvä verkkokoulutus? *Mediamaisteri*. <<https://www.mediamaisteri.com/blog/e-learning-verkko-oppiminen>>. Viitattu 22.3.2025.

Kuokkanen, Anne 2019. Kuinka tehdä vaikuttavia opetusvideoita. *Mediamaisteri*. <<https://www.mediamaisteri.com/blog/kuinka-tehda-vaikuttavia-opetusvideoita>>. Viitattu 25.2.2025.

Kuusisto, Annemari & Herrala, Annakaisa 2023. Vieritestaus – mitä tulisi huomioida toiminnan alkaessa. *Kliinlab 3 / 2023*. <https://www.skky.fi/wp-content/uploads/2023/10/Kliinlab_3_2023_screen.pdf>. Viitattu 23.2.2025.

Leppäluoto, Juhani & Rintamäki, Hannu & Vakkuri, Olli & Vierimaa, Heidi & Lauri, Timo & Mäkelä, Kari 2024. *Anatomia ja fysiologia – rakenteesta toimintaan*. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Metropolia 2025. *Opinto-opas*. <<https://opinto-opas.metropolia.fi/88095/fi/108/70320>>. Viitattu 21.3.2025.

Ozbakan, Aysegul & Erkoç, Arzu 2023. Comparison of Glucose Measurement Techniques Using Venous and Capillary Blood Samples in Diabetics Regarding Patient Satisfaction. *Medical Records-International Medical Journal* 2024 (6). 462-467. Viitattu 13.3.2025.

Peda.net. *Opetusvideoiden teko*. <<https://peda.net/laukaa/tvt/et%C3%A4opetusohjeita/opetusvideot>>. Viitattu 25.2.2025.

Szewczyk, Alicja & Kobos, Ewa 2020. The need for updating nurses' knowledge and skills in the field of recommendations for diabetes care. *Sciendo* 19 (3). 141–145. <<https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/pielxxiw-2020-0019>>. Viitattu 16.2.2025.

Terveyskylä 2023a. Diabetestalo. <<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/diabetes-sairautena/mika-on-diabetes/haiman-ja-insuliinin-toiminnasta>>. Viitattu 15.3.2025.

Terveyskylä 2023b. Diabetestalo. <<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/diabeteksen-seuranta/glukoosisensori-diabeteksen-hoidossa/kuinka-glukoosisensori-toimii>>. Viitattu 15.3.2025.

Terveyskylä 2023c. Diabetestalo. <<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/verensokerin-omaseuranta/verensokerin-omaseuranta-diabeteksen-eri-hoitomuodoissa/verensokerin-omaseuranta-tyypin-2-diabeteksen-ruokavaliohoidossa-ja-tablettihoidossa>>. Viitattu 10.4.2025.

Terveyskylä 2023d. Diabetestalo. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/verensokerin-omaseuranta/verensokerin-mittaus-muualta-kuin-sormenpaasta>. Viitattu 2.3.2025.

Terveyskylä 2024. Diabetestalo. <<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/diabetes-sairautena/diabeteksen-tutkimukset/veren-glukoosipitoisuus-eli-verensokeri>>. Viitattu 2.3.2025.

The World Health Organization (WHO) 2010. Library Cataloguing-in-Publication Data. WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44294/9789241599221_eng.pdf;sequence=1>. Viitattu 5.3.2025.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. <https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf>. Viitattu 6.3.2025.

Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta (ETENE) 2013. <etene.fi/documents/66861912/66864943/ETENE_esite_fin.pdf/365d8223-108f-4181-9d75-a9cf2973e5e2/ETENE_esite_fin.pdf>. Viitattu 11.3.2025.

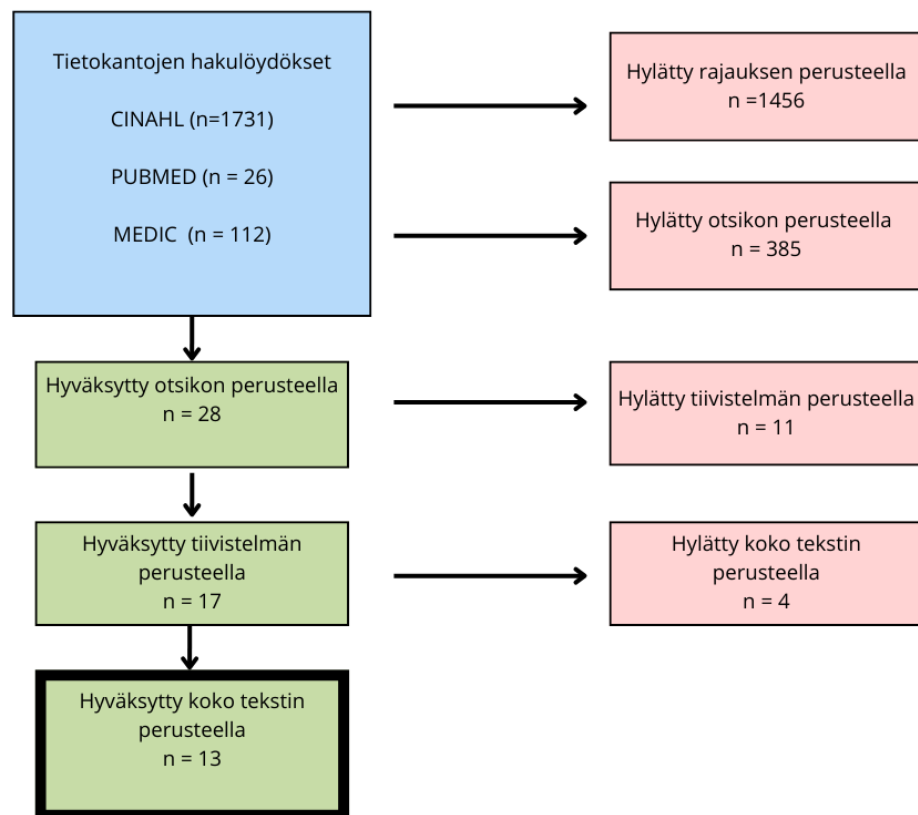
Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 1129/2014. Viitattu 16.3.2025.

Vilkka, Hanna 2021. Näin onnistut opinnäytetyössä: ratkaisut tutkimuksen umpikujiiin. E-kirja. Jyväskylä: PS-kustannus.

Liite 1: Tiedonhaun taulukko

Tietokanta	Hakusanat	Tulokset	Rajaukset	Tulokset rajauksen jälkeen	Valittu otsikon perusteella	Valittu tiivistelmän perusteella	Valittu kokotekstin perusteella
Cinahl	blood glucose measurements" OR "capillary blood"	1731	2020-2025 Vertaisarvioitu Englanti	395	26	15	12
Pubmed	"capillary blood sampling" AND nurs*	26	2020-2025 Vertaisarvioitu	11	1	1	0
Medic	vieritestit	112	2020-2025 Vertaisarvioitu	7	1	1	1

Liite 2: Tiedonhaun prismakaavio



Liite 3: Artikkelitaulukko

Tutkimuksen nimi	Tekijät, vuosi, julkaisu	Tutkimusmenetelmä, tutkittavien määrä	Tutkimuksen tarkoitus	Keskeisimmät tulokset
Effects of Different Methods Used to Take Blood Samples on Blood Glucose Measurements	Ergin, Eda & Zaybak, Ayten 2021. Sage Journals 31 (1). 29-38.	Kvasi-kokeellinen. 109.	Laskimo- ja kapillaariverinäytteiden erot sekä puhdistusmenetelmien vaikutus verensokerinmittaukseen.	Mittauksessa voi käyttää kumpaa tahansa veripisaraa, kunhan kädet on pesty ja sormi puhdistettu alkoholilla infektioiden ehkäisemiseksi.
Comparing Four Methods for Preparing the Capillary	Abedzareh, Mohammadreza & Azizi-Fini, Ismail & Maghami, Mahboobeh & Yadollahi, Safoura 2024. Journal of Client-Centered Nursing Care 10 (2). 147-154.	Kvasi-kokeellinen. 85.	Verrata laskimo- ja kapillaariverensokeritasoja, eri ihonpuhdistusmenetelmillä.	Alkoholilla puhdistus aiheutti suurimman virheen, kun taas saippualla ja vedellä pesu tuotti pienimmän virheen.
The need for updating nurses' knowledge and skills in the field of recommendations for diabetes care	Szewczyk, Alicja & Kobos, Ewa 2020. Sciendo 19 (3). 141–145.	Kvantitatiivinen kysely/tutkimus. 580 hoitajaa.	Arvioida sairaanhoitajien tiedon ja taitojen päivitystarvetta diabeteksen hoitosuositusten osalta.	Teknologioiden kehittyessä työpaikoilla tulisi järjestää säännöllisiä käytännön koulutuksia insuliinin annostelu- ja glukosinseurantavälineiden käyttöön.
Capillary blood sampling increases the risk of preanalytical errors in pediatric hospital care: Observational clinical study	Hjelmgren, Henrik & Nilsson, Anna & Myrberg, Ida H. & Andersson, Nina & Ygge, Britt-Marie & Nordlund, Björn 2021. Journal for specialists in Pediatric Nursing 26 (4). 1-7.	Havainnointitutkimus. 951 näytettä.	Ovatko preanalyttiset virheet yleisempiä kapillaarinäytteissä kuin laskimoverinäytteissä, sekä selvitettiin virheisiin liittyviä tekijöitä.	Preanalyttisiä virheitä esiintyi enemmän kapillaarinäytteissä kuin laskimonäytteissä. Useiden putkien käyttö lisäsi virheriskiä, kun taas lapsen suurempi paino pienensi virheriskiä vain laskimonäytteissä.
Moving with technological advancements: blood glucose monitoring from	Bailey, Lianne 2022. British Journal of Community Nursing 27 (10).	Kirjallisuuskatsaus.	Arvioitiin flashglukoosimittarin käyttöä diabeteksen hoidossa	FGS parantaa elämänlaatua ja hoitotasapainoa kivuttomuuden

a district nurse's perspective			aluehoitajien näkökulmasta ja sen vaikutuksia elämänlaatuun ja hoidon tehostumiseen.	ja helppokäyttöisyyden ansiosta, mikä voi johtaa parempaan verensokeitasapainoon ja vähentää sairaalahoitoja.
Accuracy of Blood Glucose Measurement and Blood Glucose Targets	Eerdekens, Gert-Jan & Rex, Steffen & Mesotten, Dieter 2020. Sage Journals 14 (3). 553–559.	Kirjallisuuskatsaus.	Koota uutta tietoa verensokerin hallinnan menetelmistä tehohoitoyksiköissä, erityisesti verensokerin mittaus-tarkkuuden ja insuliinin annosteluprotokollasta.	Tarkka verensokerinhallinta edellyttää luotettavia mittauksia ja oikein annosteltua insuliinia.
Blood glucose sampling for haemodialysis	Hill, Kathy & Tootell, Lee & Pummeroy, Margaret & Atkins, Irene and Xu, Andie 2022. Renal Society of Australasia Journal 18 (1).	Kvantitatiivinen tutkimus. 16.	Arvioida verensokerinäytteenottomenetelmien sopivuutta hemodialyysihoidossa ja pyrkiä laatimaan ohjeet suositeltavimmasta näytteenotto paikasta.	Tutkimuksen perusteella kapillaarinäyte ei ole vaihdettavissa ulkoiseen verenkiertoon perustuvaan näytteeseen.
Vieritestaus - mitä tulisi huomioida toiminnan alkaessa	Kuusisto, Annemari & Herrala, Annakaisa 2023. Kliinlab 3 / 2023.	Ohjeistus, käytännön selvitys.	Vieritestauksen käytännöt, laatuvaatimukset, kustannustehokkuus sekä rooli potilaan hoitoprosessissa.	Vieritestaus on nopeasti yleistyvä ja kustannustehokas menetelmä, joka tukee nopeita hoitopäätöksiä.
First versus second drop of capillary blood for monitoring blood glucose: a meta-analysis and systematic review	Dong, Xiaowan & Zhang, Chen & Wu, Tiantian 2023. Arch Med Sci 2024. 20 (6). 1909–1917.	Meta-analyysi. 3121.	Arvioida ensimmäisen ja toisen pisaran kapillaariveren tarkkuutta verensokerin mittauksessa.	Tutkimus viittaa siihen, että ensimmäinen pisara voidaan käyttää suoraan verensokerin mittaukseen.
Interfering Effect of Alcohol Swabbing on Capillary Blood Glucose Concentration Using a Glucometer: A Brief Report	Abdollahi, Mostafa & Ayar, Ayoub & Kouhpeikar, & Tavakol, Najmeh & Hosseini, Seyede Fatemeh 2024. Mod Care 2025. 22 (1). e145591. 1-5.	Kvasi-kokeellinen tutkimus. 160.	Arvioida alkoholipyyhinnän vaikutusta verensokerin mittaukseen.	Tutkimus ei näyttänyt tilastollisesti merkittävää eroa verensokerin mittaustuloksissa alkoholipyyhinnän jälkeen heti, 30 sekuntia kuivumisen jälkeen

				tai laskimoverensokerissa.
Comparison of Glucose Measurement Techniques Using Venous and Capillary Blood Samples in Diabetics Regarding Patient Satisfaction.	Ozbakan, Aysegul & Erkok, Arzu 2023. Medical Records-International Medical Journal 2024 (6). 462-467.	Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. 110.	Verrattiin diabeetikkojen tyytyväisyyttä verensokerin mitausmenetelmiin (laskimo- ja kapillaariveri).	Verensokerimitauksen tyytyväisyydessä oli merkittäviä eroja laskimo- ja kapillaariveren mitaustekniikoiden välillä.
Measuring capillary blood glucose concentration: Is the first blood drop really the right blood drop?	Johannis, Wibke & Meyer, Annika & Elezagic, Dzamal & Streichert, Thomas 2023. Primary Care Diabetes 17 (6). 581–586.	Kohortti tutkimus. 128.	Onko ensimmäinen vai seuraavat pisarat tarkempia diabeteksen verensokerimittauksessa.	Kaikki veripisarot soveltuvat verensokerimitaukseen, mutta valinnassa on huomioitava ympäristö (klinikka tai itsevalvonta).
Continuous glucose monitoring for diabetes: potential pitfalls for the general physician	Herrod, Samuel & Liversedge, Grace & Vaidya, Bijay & Walker, Neil 2022. Clinical Medicine 22 (5). 482–484.	Kliininen taustatutkimus. 1.	Tutkimus tarkastelee jatkuvan glukoosiseuranan laitteen vaikutuksia diabeteksen hallintaan.	CGM-laitteiden tulokset voivat olla epätarkkoja. Potilaita ja lääkäreitä on koulutettava.

Liite 4: Videon käsikirjoitus

Ihopistoksen oikeaoppinen toteutus verensokerin mittauksessa (Verensokerin mittaus).

Kuvaus Metropolia Myllypuron Sairaanhoidon opetustilassa 9.3. klo 9 ->

Sairaanhoitaja, Soile

Potilas, Jonna

Kuvaus, Anton

Kuva 1 Metropolia ulkoa n. 5 sek.

Teksti: Verensokerin oikeaoppinen mittaus

Ääni: tällä videolla käymme läpi verensokerin oikeaoppisen mittauksen

Metropolian logo oikeaan alareunaan.

Kuva 2 Kuva metallikärystä ja välineistä

Verensokerin mittaus 20sek.

Teksti ja ääni: Verensokerin mittausta varten tarvitset: Särnäisjäteastian, käsiendesinfiointiaineen, ihondesinfiointiaineen vähintään 70 % alkoholia, ihonpuhdistuslappuja, lansetteja, verensokerimittarin sekä testiliuskoja.

Kuva 3 Käsienpesu 7sek.

Ylätorsosta kuvaa käsiä pestessä.

Teksti ja ääni: Pese tarvittaessa kädet saippualla ja vedellä, kuivaa kertakäyttöiseen pyyhkeeseen.

Kuva 4 Käsien desinfiointi

Käsien desinfiointi 7 sek.

Teksti ja ääni: Desinfioi kädet, mikäli ihosi on rikki, pue tehdaspuhtaat käsineet.

Kuva 5 Välineistö LÄHI 20 sek.

Tässä kuvassa tekstiruudut jokaisen välineen kohdalla.

Teksti ja ääni: särnäisjäteastia, käsiendesinfiointiaine, ihondesinfiointiaine ihonpuhdistuslappuja, lansetti (valitse lansetin neulan pituus potilaan koon mukaan), verensokerimittari, testiliuska sekä mittarin puhdistusaine.

Kuva 6 Otetaan ihondesinfiointiainetta ihonpuhdistuslappuun. n. 5sek.

Teksti ja ääni: Ota riittävästi ihondesinfiointiainetta ihonpuhdistuslappuun.

Kuva 7 Desinfioi sormi 12 sek.

Teksti ja ääni: Tarvittaessa lämmitä sormea ennen desinfiointia esimerkiksi pesemällä kädet lämpöisen veden alla tai hieromalla käsiä yhteen saadaksesi kädet lämpöisiksi. Desinfioi sormi yhdellä pyyhkäisyllä. Anna ihon kuivua vähintään 30 sekuntia. Alkoholi saattaa vääristää mittaustulosta. Sormen kuivuessa hoitajalla on aikaa valmistella lansetti, asettaa testiliuska mittariin sekä desinfioida omat kädet.

Tähän voisi liittää kuvan oikeista pistopaikoista ja osoittaa nuolilla.

Kuva 8 Ihopistos 10 sek.

Teksti ja ääni: Ota napakka ote potilaan sormesta. Tee ihopistos kohtisuoraan keski- tai nimettömän sormen ulkosyrjään. Käden laskeminen alaspäin helpottaa veripisaran muodostumista.

Kuva 9 Pyyhi ensimmäinen veripisara (jää mahdollisesti pois).

Teksti ja ääni: Pyyhi ensimmäinen veripisara pois, jos pistettävä ei ole pessyt käsiään. Liiallinen puristaminen saattaa vääristää mittaustulosta.

Kuva 10 Näytteenotto 5 sek.

Teksti ja ääni: Ota näyte veripisarasta viemällä mittaliuska kohtisuoraan veripisaraan. Liuska "imaisee" tarvittavan määrän pisarasta. Laite ilmaisee riittävästä näytemäärästä merkkiäänellä ja mittarin näytöllä.

Kuva 11 Kuva laitteesta ja tuloksesta. Hoitaja näyttää laitetta kameralle. 3 sek.

Teksti ja ääni: Lue tulos mittarin näytöltä.

Kuva 12 Paina pistoskohtaa 3sek.

Teksti ja ääni: Laita lansetti särmäisjäteastiaan. Paina hetki pistoskohtaa. Mikäli pistoskohta vuotaa, laita laastari. Desinfioi mittari ja siivoa muut välineet.

Kuva 13 lopussa lisätty tekstiruutu:

Voit myös pyyhkiä ensimmäisen veripisaran ja ottaa näytteen seuraavasta pisarasta. Tällöin välttää puristamasta sormea, jotta näyte ei sisällä kudostenestettä. Omamittauksessa riittää käsien saippuapesu ilman desinfiointia.

Kuva 14 Soile Herlin ja Jonna Dhawan

Kuvaus ja editointi Anton Lindborg

Tilat ja verensokerinmittausvälineistö Metropolian Myllypuron kampus

Ohjaava opettaja Heli Laaksonen

Rauhallinen musiikki taustalle Canvasta.